

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-204425
(P2002-204425A)

(43) 公開日 平成14年7月19日 (2002.7.19)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	キーワード* (参考)
H 0 4 N 5/92		G 0 6 F 12/00	5 0 1 H 5 B 0 8 2
G 0 6 F 12/00	5 0 1	G 1 1 B 20/10	3 0 1 A 5 C 0 5 2
G 1 1 B 20/10	3 0 1	20/12	5 C 0 5 3
20/12			1 0 3 5 D 0 4 4
	1 0 3	H 0 4 N 5/76	Z

審査請求 未請求 請求項の数 6 OL (全 18 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-401087 (P2000-401087)

(22) 出願日 平成12年12月28日 (2000.12.28)

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 渡辺 由則

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

(72) 発明者 奥村 友秀

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

(74) 代理人 100102439

弁理士 宮田 金雄 (外1名)

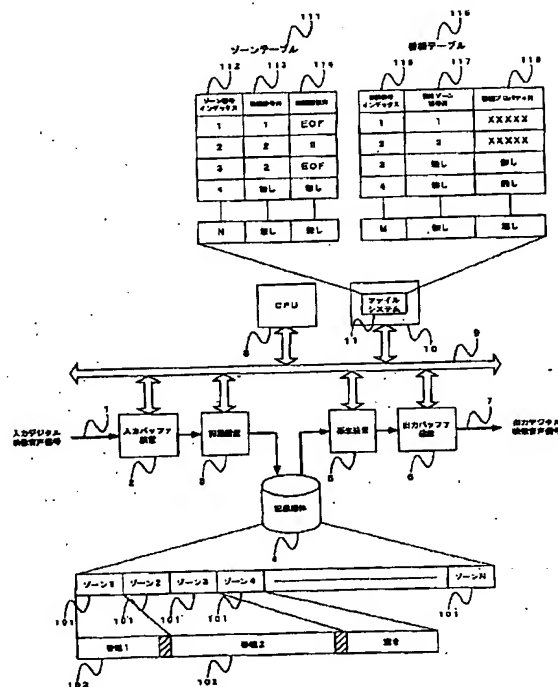
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 記録再生装置

(57) 【要約】

【課題】 デジタル放送の記録再生に適したファイルシステムを得る。

【解決手段】 デジタル映像音声信号を受信する受信手段と、複数の領域に分割され、各領域に番号が対応づけられた記録媒体と、この分割された一領域内の第1のアドレスと第2のアドレスの間に、デジタル映像音声信号から構成される一番組を記録する記録手段と、一番組と一領域に対応づけられた番号とを対応づけるとともに、一番組と第2のアドレスとを対応づけるテーブルを記憶する記憶手段と、記憶手段に記憶された番号に基づき第1のアドレスを演算する演算手段と、演算手段が演算した第1のアドレスとテーブルに記憶された第2のアドレスとに基づき、記録媒体に記録された一番組を再生する再生手段とを備える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 デジタル映像音声信号を受信する受信手段と、
 複数の領域に分割され、各領域に番号が対応づけられた記録媒体と、
 この分割された一領域内の第1のアドレスと第2のアドレスの間に、前記デジタル映像音声信号から構成される一番組を記録する記録手段と、
 前記一番組と前記一領域に対応づけられた前記番号とを対応づけるとともに、前記一番組と前記第2のアドレスとを対応づけるテーブルを記憶する記憶手段と、
 前記記憶手段に記憶された前記番号に基づき前記第1のアドレスを演算する演算手段と、
 前記演算手段が演算した第1のアドレスと前記テーブルに記憶された第2のアドレスとに基づき、前記記録媒体に記録された前記一番組を再生する再生手段とを備えたことを特徴とする記録再生装置。

【請求項2】 前記記録媒体は、一定サイズの複数の領域に分割されていることを特徴とする請求項1に記載の記録再生装置。

【請求項3】 前記記録媒体は交換可能であり、該記録媒体は該記録媒体の記録容量によって変化しない一定サイズの複数の領域に分割されていることを特徴とする請求項2に記載の記録再生装置。

【請求項4】 前記記録媒体は交換可能であり、該記録媒体は該記録媒体の記録容量によって変化しない一定個数の複数の領域に分割されていることを特徴とする請求項1又は2に記載の記録再生装置。

【請求項5】 デジタル映像音声信号を受信する受信手段と、
 交換可能な、異なるサイズを含む複数の領域に分割されている記録媒体と、
 この分割された一領域内の第1のアドレスと第2のアドレスの間に、前記デジタル映像音声信号から構成される一番組を記録する記録手段と、
 前記一番組、前記第1のアドレスおよび前記第2のアドレスを対応づけるテーブルを記憶する記憶手段と、
 前記記憶手段に記憶された前記第1のアドレスおよび前記第2のアドレスに基づき、前記記録媒体に記録された前記一番組を再生する再生手段とを備えたことを特徴とする記録再生装置。

【請求項6】 前記記録媒体は、該記録媒体の外周側の領域よりも内周側の領域の方がサイズが大きくなるように分割されていることを特徴とする請求項5に記載の記録再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、デジタル放送を受信するか、あるいはアナログ放送を受信してデジタル映像音声信号に変換して記録媒体に記録する記録再生装置

に関するものである。

【0002】

【従来の技術】代表的なデジタル映像音声信号であるMPEG (Moving Pictures Experts Group) ストリームを記録再生できる従来の装置として特開平11-39850号公報に示される記録再生装置がある。図7は該特開平11-39850号公報に示されるコンピュータを基にした記録再生装置の構成例であり、図において701はマイクロプロセッサ、702はメインメモリ、703はバスブリッジ、704はI/O (Input/Output) インターフェイス、705は補助記憶インターフェイス、706は前記補助記憶インターフェイスに接続されたハードディスク、707はTVチューナを内蔵したMPEGリアルタイムエンコーダボード、708はAV処理回路、709は前記AV処理回路708が画像表示処理に使用するメモリ (VRAM) である。

【0003】マイクロプロセッサ701、メインメモリ702、およびバスブリッジ703は、相互に、内部バスを介して接続されており、残りのブロックは、拡張バスを介して相互に接続されている。バスブリッジ703は、内部バスと、例えばPCI (Peripheral Component Interconnect) バスやISA (Industry Standard Architecture) バス等の拡張バスとの間でのデータのやりとりを制御している。

【0004】拡張バスには、補助記憶インターフェイス705、MPEGリアルタイムエンコーダボード707、AV処理回路708が接続され、前記補助記憶インターフェイス705にはハードディスク706が接続されている。

【0005】マイクロプロセッサ701は、ハードディスク706に記録された、オペレーティングシステムの制御の下、同ハードディスク706に記録された各種のアプリケーションプログラムを実行することで、例えば、画像の記録、再生、編集、デコード処理や、その他の所定の処理を行う。

【0006】MPEGリアルタイムエンコーダボード707は、画像および音声、リアルタイムで、例えば、MPEG1の規格に準拠してエンコードするものであり、テレビジョン放送番組を受信するTVチューナを内蔵しており、このTVチューナが受信した番組をMPEGエンコードすることができる。

【0007】AV処理回路708は、例えば、VGA (Video Graphics Array) や3次元アクセラレータ (いずれも図示せず) などで構成され、ディスプレイへの映像表示やスピーカへの音声出力を行う。また、AV処理回路708は、NTSCエンコーダを内蔵しており、例えば、VTRなどにNTSC方式に準拠した画像を出力することができる。

【0008】ハードディスク706に記録されている、アプリケーションプログラムにより画像の画像の記録、

再生、編集、デコードなどの処理がなされる。例えば、MPEGリアルタイムエンコーダボード707のTVチューナで受信したテレビジョン放送番組をMPEGストリームにエンコードし、そのデータを拡張バスを介してハードディスク706に記録する。更には、その記録中に、既に録画済みの映像（画像）の任意の場面の再生なども行うようになされている。

【0009】図7下部は、一般的にコンピュータで使用されているFAT（File Allocation Table）と呼ばれるファイルシステムを示したものである。710は、ファイルテーブル、711は、クラスタテーブルである。712は、ファイル名インデックス、713は、拡張子列、714は、第1クラスタ列で、これらによりファイルテーブル710を構成している。715は、エントリ番号インデックス、716はFAT ID列、717は、クラスタ番号列で、これらによりクラスタテーブル710を構成している。

【0010】ハードディスクはセクタと呼ばれるデータ記録の最小単位を有しており、例えばIDE（Integrated Drive Electronics）方式のハードディスクの場合、セクタサイズは512B（バイト）である。コンピュータでは、ハードディスクにデータを記録する場合、セクタを2のべき乗個集めたクラスタと呼ばれる単位毎にデータを分割して記録するのが一般的で、クラスタのサイズは32kB固定や、4kB固定であることが多い。例えば、abcd.exeという名前のファイルが4つのクラスタ（第2のクラスタと第3のクラスタと第5のクラスタと第8のクラスタ）に分割されてハードディスクに記録されている場合、まず、ファイルテーブル710のファイル名インデックス712にファイル名“abcd”が、拡張子列713に“exe”がそれぞれ格納されている。また、第1クラスタ列714には分割されて記録されているクラスタの先頭クラスタ番号（ここでは第2のクラスタを示す2）が格納されている。

【0011】実際にファイル“abcd.exe”のデータを読み出す場合には、クラスタテーブル711のエントリ番号インデックス715の中から、第2のクラスタ2相当するエントリを検索する。また、第2のエントリのFAT ID列716には次のエントリ番号（ここでは第3のクラスタを示す3）が格納されている。この作業をデータの終了を示す記号（ここではEOF、End Of File）を発見するまで繰り返すことにより、ファイル“abcd.exe”は、第2のクラスタと第3のクラスタと第5のクラスタと第8のクラスタに分割されて記録されていることを認識することができる。マイクロプロセッサ701は、補助記憶インターフェイス705を制御して、ハードディスク706の第2、第3、第5および第8のクラスタのデータを読み出すことで、ファイル“abcd.exe”のデータを得る。上記一連の手順は、ファイルの内容が通常のコンピュータのデータである場合も、映像音声信号デー

タである場合も同様である。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】従来の記録再生装置は、以上のようなファイルシステムを用いてデジタル放送を記録再生している。しかしながら、このファイルシステムはコンピュータ用に開発されたものであり、サイズの小さなファイルを効率的に記録することができ一方、デジタル放送のようにサイズの大きい番組を記録するのには適さなかった。特に、ファイルシステムが複雑であるといった問題があった。

【0013】また、コンピュータのファイルシステムはハードディスクの容量とは無関係に固定サイズの記録単位（クラスタ）を採用しているため、ファイルシステムの大きさが記録するファイル数の増加に伴い大きくなってしまったため、不揮発性RAM等の比較的小さなメモリ装置内にファイルシステムを格納することが困難であった。

【0014】また、ハードディスクは一般的にプラッタの外周と内周ではデータ転送速度に大きな差があるが、データ転送速度とは無関係に常に固定サイズの記録単位（クラスタ）を採用しているため、特に断片化が進行した状態での記録または再生時のデータ転送パフォーマンスで大きな差が生じてしまうといった問題があった。

【0015】本発明は、デジタル放送のようにサイズの大きい番組の記録再生に適したファイルシステムを備えた記録再生装置を提供する。また、ファイルシステムの大きさが増加し難い記録再生装置を提供する。さらにまた、再生時のデータ転送パフォーマンスに優れたファイルシステムを備えた記録再生装置を提供する。

【0016】

【課題を解決するための手段】この発明に係る記録再生装置は、デジタル映像音声信号を受信する受信手段と、複数の領域に分割され、各領域に番号が対応づけられた記録媒体と、この分割された一領域内の第1のアドレスと第2のアドレスの間に、前記デジタル映像音声信号から構成される一番組を記録する記録手段と、前記一番組と前記一領域に対応づけられた前記番号とを対応づけるとともに、前記一番組と前記第2のアドレスとを対応づけるテーブルを記憶する記憶手段と、前記記憶手段に記憶された前記番号に基づき前記第1のアドレスを演算する演算手段と、前記演算手段が演算した第1のアドレスと前記テーブルに記憶された第2のアドレスとに基づき、前記記録媒体に記録された前記一番組を再生する再生手段とを備える。

【0017】また、この発明に係る記録再生装置においては、前記記録媒体が、一定サイズの複数の領域に分割されている。

【0018】また、この発明に係る記録再生装置においては、前記記録媒体が交換可能であり、該記録媒体が該記録媒体の記録容量によって変化しない一定サイズの複

数の領域に分割されている。

【0019】また、この発明に係る記録再生装置においては、前記記録媒体が交換可能であり、該記録媒体が該記録媒体の記録容量によって変化しない一定個数の複数の領域に分割されている。

【0020】また、この発明に係る記録再生装置においては、デジタル映像音声信号を受信する受信手段と、交換可能な、異なるサイズを含む複数の領域に分割されている記録媒体と、この分割された一領域内の第1のアドレスと第2のアドレスの間に、前記デジタル映像音声信号から構成される一番組を記録する記録手段と、前記一番組、前記第1のアドレスおよび前記第2のアドレスを対応づけるテーブルを記憶する記憶手段と、前記記憶手段に記憶された前記第1のアドレスおよび前記第2のアドレスに基づき、前記記録媒体に記録された前記一番組を再生する再生手段とを備える。

【0021】さらにまた、この発明に係る記録再生装置においては、前記記録媒体が、該記録媒体の外周側の領域よりも内周側の領域の方がサイズが大きくなるように分割されている。

【0022】

【発明の実施の形態】実施の形態1. 図1はこの発明の実施の形態1を示すもので、図において、1は例えばMPEG2トランスポートストリーム等の入力デジタル映像音声信号、2はFIFO(First In First Out)メモリ等により構成される入力バッファ装置、3は記録装置、4はハードディスク等の記録媒体、5は再生装置、6はFIFOメモリ等により構成される出力バッファ装置、7は出力デジタル映像音声信号である。8はCPU(中央演算装置、Central Processing Unit)、9はCPU8から制御されるCPUバス、10はCPUバス9上に接続されているメモリ装置、11はメモリ装置10内に格納されているファイルシステムである。また、101は記録媒体4を分割したゾーン、102は記録媒体4に記録されている番組である。111はファイルシステム11を構成するゾーンテーブル、112はゾーン番号インデックス、113は番組番号列、114は連鎖情報列である。115はファイルシステム11を構成する番組テーブル、116は番組番号インデックス、117は開始ゾーン番号列、118は番組プロパティ列である。

【0023】ここで実施の形態1の動作について説明する。入力デジタル映像音声信号1は、例えばデジタル衛星放送等を受信した信号で、MPEG2トランスポートストリーム形式に従って、圧縮符号化された映像や音声信号から構成される番組102を伝送している。番組102記録時の動作としては、入力デジタル映像音声信号1は、一旦入力バッファ装置2により一定量をバッファリング(蓄積)された後、記録装置3により記録媒体4にバースト的に記録される。記録媒体4は一定サイズの

N個のゾーン101にあらかじめ分割されており、1つのゾーン101は単一の番組102を記録するように構成されている。Nの値は記録媒体4のサイズとゾーン101のサイズにより決定される。番組102が長時間にわたるような場合、複数のゾーン101に記録されるが、1つのゾーン101が複数の異なる番組(例えば第1と第2の番組102)を同時に含むことはない。番組102再生時の動作としては、再生する番組102に該当するゾーン101の先頭から再生装置5によってデータを読み出し、出力バッファ6にバースト的に伝送して一旦バッファリングする。出力バッファ6は後段のデコーダ装置(図示せず)に出力デジタル映像音声信号7を伝送し、映像音声データを復号させることで再生映像音声を得る。入力バッファ装置2、記録装置3、再生装置5、出力バッファ装置6は、それぞれCPUバス9に接続されており、CPU8から制御される。

【0024】一般にディスクメディアを使用した記録媒体4では、データの連続性が確保されているほど、ヘッドを移動させるオーバーヘッドが少なくなるため、記録や再生のデータ転送パフォーマンスは向上する。記録媒体4をN個の領域にあらかじめ分割しておいて、番組102の記録単位として用いることで、記録と消去を繰り返した場合でも、最低限1領域分のデータ連続性は限確保される。

【0025】実施の形態1では、図に示すように第1のゾーン101(図中ゾーン1)中に第1の番組102が、第2と第3のゾーン101(図中ゾーン2とゾーン3)に第2の番組102が記録されており、各ゾーン101と記録された番組を関連付ける情報(ファイルシステム11)はメモリ装置10内に格納されているものとする。

【0026】ファイルシステム11は、ゾーンテーブル111と番組テーブル115から構成される。ゾーンテーブル111は、ゾーン番号インデックス112と番組番号列113と連鎖情報列114から構成されている。ゾーン番号インデックス112は、記録媒体4中の各ゾーン101に対応しており、本実施例ではN個のインデックスから成る。番組番号列113は、各ゾーン101にどの番組が記録されているかを示している。連鎖情報列114は、番組の記録連鎖情報を含み、番組が次にどのゾーン101に記録されているかをゾーン101の番号で示している。次に記録されているゾーン101が無い場合、すなわち最終ゾーンである場合には番組の終了を示す記号(ここではEOF, End Of File)を示す。

【0027】また、番組テーブル115は、番組番号インデックス116と開始ゾーン番号列117と番組プロパティ列118から構成されている。番組番号インデックス116は、番組102それぞれに対応しており、本実施例ではM個のインデックスから成る。すなわち、記録媒体4に格納可能な番組数にM個の上限を設けてい

る。Mの値は最大でもNの値を超えることはない。開始ゾーン番号列117は、各番組102がどのゾーン101から記録されているかを示している。番組プロパティ列118は、各番組の属性を示している。具体的には、番組タイトル情報や番組内容を示す文字情報などが考えられるが、使用方法は任意である。

【0028】番組を再生する場合、CPU8は、まず番組テーブル115から再生する番組102に対応する情報を取り出す。すなわち再生する番組102に相当する番組番号インデックス116の開始ゾーン番号列117から開始ゾーン番号を検出し、再生装置5を制御して記録媒体4から番組を再生し、出力バッファ装置6に転送する。

【0029】ここで例えば、図1の状態から第2の番組102を再生する場合は、番組テーブル115から第2の番組102が記録されている先頭のゾーン101の番号を検索すると、第2のゾーン101から記録されていることを知ることができる。CPU8は、再生装置5を制御して記録媒体4の第2のゾーン101からデータ再生を開始する。第2のゾーン101のデータ再生が完了すると、CPU8は、ゾーンテーブル111中の第2のゾーン101に相当するゾーン番号インデックス112の連鎖情報列114から、次に再生すべきゾーン101の番号を検索する。この場合、次に第3のゾーン101を再生すればよいことがわかる。第3のゾーン101の再生が終了すると、同様にゾーンテーブル111から第3のゾーン101の連鎖情報を検索する。この場合、今度はEOFが検出されるので、第2の番組102の再生は第3のゾーン101で完了する。

【0030】番組を記録する場合、CPU8は、まずゾーンテーブル111から記録可能なゾーン101を検索する。具体的には、ゾーン番号インデックス112の番組番号列113から番組が記録されていないゾーン番号を知ることができる。記録可能なゾーン101が見つければ、次に番組テーブル115中の番組番号インデックス116の開始ゾーン番号列117に記録するゾーン101の番号を記入するとともに、ゾーンテーブル111中の番組番号列113に番組102の番号を記入する。番組の記録がゾーン101のサイズを超えるような場合は、さらに前記手順を繰り返し、記録可能なゾーン101を検索する。このように番組が複数のゾーン101に跨る場合には、ゾーンテーブル111中の連鎖情報列114に連鎖情報（次に再生すべきゾーン101番号情報）を記入する。番組の記録を終了する場合には、ゾーンテーブル111中の連鎖情報列114に番組の終了を示す記号（ここではEOF）を記入する。なお、番組テーブル115中の番組プロパティ列118には、番組タイトル文字列等の番組に付随する情報を記録しておくこともできる。

【0031】ここで例えば、図1の状態から新たに第3

の番組を記録する場合、まずゾーンテーブル111中の番組番号列113を順に検索していくと、番組番号インデックス112の第4のゾーン101には何も番組が記録されていない、すなわち記録可能であることがわかるので、CPU8は、記録装置3を制御して記録媒体4の第4のゾーン101に記録を開始するとともに、ゾーンテーブル111中の第4のゾーン101に対応するゾーン番号インデックス112の番組番号列113に、第3の番組102を示す“3”を記入する。番組記録が第4のゾーンで完結した場合は、ゾーンテーブル111中の第4のゾーンに相当する連鎖情報列114にはEOFを記入する。番組記録が第4のゾーンで完結しない場合は、さらに上記手順を繰り返し、記録可能なゾーン101を検索し記録を継続する。また、番組テーブル115中の番組番号インデックス116の第3の番組に相当する開始ゾーン番号列117には第4のゾーン101を示す“4”を記入する。

【0032】番組を消去する場合、CPU8は、まず番組テーブル115の中から消去する番組102に対応する番組番号インデックス116の開始ゾーン番号列117から開始ゾーン101の番号を検知する。次にゾーンテーブル111中の検知した開始ゾーン101に対応するゾーン番号インデックス112の番組番号列113と連鎖情報列114から消去すべき番組102が占有しているゾーン101を全て検出する。全てのゾーン101が検出された後、ゾーンテーブル111中の対応するゾーン番号インデックス112の番組番号列113と連鎖情報列114をクリアするとともに、また番組テーブル115中の開始ゾーン番号列117と番組プロパティ列118をクリアすることで番組の消去を完了することができる。

【0033】ここで例えば、図1の状態から第2の番組102を消去する場合、番組テーブル115中の第2の番組102に対応する番組番号インデックス116の開始ゾーン番号列117を検索することによって、第2の番組102は第2のゾーン101から開始していることがわかる。次にゾーンテーブル111中の第2のゾーン101に相当する連鎖情報列114を検索することによって第2の番組102は、さらに第3のゾーン101に続いていることがわかる。同様にゾーンテーブル111中の第3のゾーン101に相当する連鎖情報列114を検索し、EOFを検出することで第2の番組102は第3のゾーン101で完結していることを知ることができる。これらは、第2の番組102を再生する場合の手順と同一である。ここでゾーンテーブル111中の第2のゾーン101と第3のゾーン101に対応するゾーン番号インデックス112の番組番号列113と連鎖情報列114をクリアする（無しとする）ことで、ゾーンテーブル111から第2の番組に関する情報を消去する。また、番組テーブル115中の第2の番組102に相当す

る開始ゾーン番号列117と番組プロパティ列118をクリアする(無しとする)ことで番組テーブル115から第2の番組に関する情報を消去する。

【0034】ここで本実施例では、CPU8が任意のゾーン101に対して番組102の記録または再生を実行する場合、各ゾーン101の位置情報(記録媒体4のアドレス情報)が必要となるが、あらかじめ決められているゾーン101のサイズと、ゾーン101の番号から、CPU8が単純な演算を行うことで、当該位置情報を求めることができる。

【0035】また、ゾーン101のサイズを十分大きく設定している場合、ゾーン101のサイズ(またはその倍数)と番組102のサイズとに差が生じてしまうため、番組102の最終のゾーン101を再生するとき、無効なデータまで再生してしまう不具合が考えられる。この場合、番組テーブル115中の番組プロパティ列118の属性の1つとして番組102の最終アドレスを記入しておき、最終ゾーン101の再生中に最終アドレスまで到達した場合は、再生を終了することで不具合を回避することができる。

【0036】また、本実施例ではファイルシステム11をメモリ装置10内に格納するものとしたが、デジタル放送受信機の電源断時も情報を保持できるように不揮発性メモリを使用するか、あるいは電源断の前に不揮発性メモリにファイルシステム11を待避しておくことが望ましい。あるいはファイルシステム11を記録媒体4の中に格納するようにしてもよい。

【0037】実施の形態2。図2はこの発明の実施の形態2を示すもので、図において、21は、本実施の形態によるファイルシステム、121は、番組102とゾーン101との関係を示す番組ゾーンテーブル、122は、番組102に対応した番組番号インデックス、123は、ゾーン101に対応したゾーン番号列、124は、番組プロパティ列であり、その他は実施の形態1と同様である。

【0038】ここで実施の形態2の動作について説明する。実施の形態2では実施の形態1と同様、第1のゾーン101(図中ゾーン1)中に第1の番組102が、第2と第3のゾーン101(図中ゾーン2とゾーン3)に第2の番組102が記録されており、各ゾーン101と記録された番組を関連付ける情報(ファイルシステム21)はメモリ装置10内に格納されているものとする。

【0039】ファイルシステム21は、番組ゾーンテーブル121を含んでいる。番組ゾーンテーブル121は、番組番号インデックス122とゾーン番号列123と番組プロパティ列124から構成されている。番組番号インデックス122は、記録されている各番組に対応しており、本実施例ではM個のインデックスから成る。すなわち記録媒体4に格納可能な番組数にM個の上限を設けている。ゾーン番号列123は、記録媒体4中の各

ゾーン101に対応し、N個のインデックスから成る。Nの値は記録媒体4のサイズとゾーン101のサイズにより決定される。Mの値は最大でもNの値を超えることはない。番組ゾーンテーブル121の中で、ある番組102に対応する番組番号インデックス122のゾーン番号列123には、番組102を再生する場合の順序情報が記入されている。番組プロパティ列124は、各番組のプロパティを示している。具体的には、番組タイトル情報や番組内容を示す文字情報などが考えられるが、使用方法は任意である。

【0040】番組を再生する場合、CPU8は、まず番組ゾーンテーブル121の中から再生する番組102に対応する番組番号インデックス122のゾーン番号列123を検索する。すなわち番組番号インデックス122のうち再生したい番組102に対応するインデックスから、その番組102が記録されているゾーン101と、その再生順を検出し、番組102が最初に記録されているゾーン101から、再生装置5を制御して記録媒体4から再生を開始し、出力バッファ装置6に転送する。

【0041】ここで例えば、図2の状態から第2の番組102を再生する場合は、番組ゾーンテーブル121中の第2の番組102に対応する番組番号インデックス122のゾーン番号列123を検索すると、第2のゾーン101を最初に、第3のゾーン101を2番目に再生すればよいことがわかる。CPU8は、再生装置5を制御して第2のゾーン101から再生を開始し、第2のゾーン101の再生が完了したら、続けて第3のゾーン101から再生を継続する。第3のゾーン101の再生が完了したところで、第2の番組102の再生はこれで完了する。

【0042】番組を記録する場合、CPU8は、まず番組ゾーンテーブル121中のゾーン番号列123から記録可能なゾーン101を検索する。記録可能なゾーン101が見つければ、そのゾーン101に対して番組102のデータを記録開始するとともに、記録したい番組102に対応した番組番号インデックス122の記録可能なゾーン101に対応するゾーン番号列123に再生順序を記入する。

【0043】ここで例えば、図2の状態から、新たに第3の番組を記録する場合、ゾーン番号列123のうち第4のゾーンには番組再生順序が記載されていない、すなわち記録可能なゾーン101であることがわかるので、第3の番組に対応する番組番号インデックス122のゾーン番号列123に再生順序として"1"を記入する。次にCPU8は、記録装置3を制御して、入力バッファ装置2から得られる番組102のデータを、記録媒体4中の第4のゾーン101に対して記録を開始する。第4のゾーン101への記録が終了し、かつ第3の番組102の記録を継続する場合は、さらに前記手順を繰り返して、記録可能なゾーン101を検索する。なお、番組ゾ

ーンテーブル121の番組プロパティ列124には、番組タイトル文字列等の番組に付随する情報を記録しておいてもよい。

【0044】番組を消去する場合、CPU8は、まず番組ゾーンテーブル121中の消去する番組102に対応する番組番号インデックス122を検索し、番組が記録されているゾーン101に対応するゾーン番号列123の再生順序情報を全てクリアする（無しとする）。

【0045】ここで例えば、図2の状態から、第2の番組102を消去する場合、番組ゾーンテーブル121中の第2の番組103に対応するゾーン番号列123を検索すると、第2のゾーン101と第3のゾーン101に第2の番組102が記録されていることがわかる。CPU8は、これらの記入された再生順序を全てクリアし、また番組プロパティ列124に記入された第2の番組102に関する付随情報もクリアすることで、第2の番組102に関する情報を消去することができる。より簡略化した消去方法としては、第2の番組102が記録されているゾーン101を検知する手順を省略し、第2の番組102に対応する番組番号インデックス122のゾーン番号列123と番組プロパティ列124を無条件にクリアしてもよい。

【0046】ここで本実施例では、CPU8が任意のゾーン101に対して番組102の記録または再生を実行する場合、各ゾーン101の位置情報（記録媒体4のアドレス情報）が必要となるが、あらかじめ決められているゾーン101のサイズと、ゾーン101の番号から、単純な演算により求めることができる。

【0047】また、ゾーン101のサイズを十分大きく設定している場合、ゾーン101のサイズ（またはその倍数）と番組102のサイズとに差が生じてしまうため、番組102の最終のゾーン101を再生するとき、無効なデータまで再生してしまう不具合が考えられる。この場合、番組ゾーンテーブル121中の番組プロパティ列124の属性の1つとして番組102の最終アドレスを記入しておき、最終ゾーン101の再生中に最終アドレスまで到達した場合は、再生を終了することで不具合を回避することができる。

【0048】また、本実施例ではファイルシステム21をメモリ装置10内に格納するものとしたが、デジタル放送受信機の電源断時も情報を保持できるように不揮発性メモリを使用するか、あるいは電源断の前に不揮発性メモリにファイルシステム11を待避しておくことが望ましい。あるいはファイルシステム21を記録媒体4の中に格納するようにしてもよい。

【0049】実施の形態3。図3はこの発明の実施の形態3を示すもので、図において、31は本実施の形態によるファイルシステムである。また、103は記録媒体4を分割したゾーン、131は、ファイルシステム31を構成するゾーンテーブル、132は、ゾーン番号イン

デックス、133は、番組番号列、134は連鎖情報列であり、その他は実施の形態1と同様である。

【0050】ここで実施の形態3の動作について説明する。記録媒体4は一定個数のN個のゾーン103にあらかじめ分割されており、1つのゾーン103は単一の番組102を記録するように構成されている。実施の形態1と異なり、Nの値は記録媒体4の容量に関わらず常に一定である。記録媒体4に対する番組102の記録、再生、消去動作は実施の形態1と同様である。

【0051】一般にディスクメディアを使用した記録媒体4では、データの連続性が確保されているほど、ヘッドを移動させるオーバーヘッドが少なくなるため、記録や再生のデータ転送パフォーマンスは向上する。記録媒体4を一定サイズの領域にあらかじめ分割して、番組102の記録単位として用いることで、記録と消去を繰り返した場合でも、最低限1領域分のデータ連続性は確保される。

【0052】本実施例では、CPU8が任意のゾーン103に対して番組102の記録または再生を行う場合、各ゾーン103の位置情報（記録媒体4のアドレス情報）が必要となるが、各ゾーン103のサイズが等しくなるように選んだ場合は、記録媒体4の容量と、あらかじめ決められているゾーン103の個数Nから、単純な演算により求めることができる。

【0053】実施の形態3では、Nの値が記録媒体4の容量に依存しないため、ゾーンテーブル131中のゾーン番号インデックス132の行数および番組番号列133と連鎖情報列134の列数は一定となる。このように、ゾーン103の数を一定にすることで、ファイルシステム31のテーブルサイズは記録媒体4の容量に関わらず常に一定となる。例えば、ファイルシステム31は、デジタル放送受信機の電源断時も情報を保持しておく必要があるため、不揮発性メモリ等に記録しておく必要があるが、記録媒体4を交換して容量が増加した場合でも、ファイルシステム31のサイズは増加しないのでメモリ容量を拡張する必要はない。

【0054】実施の形態4。図4はこの発明の実施の形態4を示すもので、図において、41は、本実施の形態によるファイルシステム、103は、記録媒体4を分割したゾーン、141は、番組102とゾーン103との関係を示す番組ゾーンテーブル、142は、番組102に対応した番組番号インデックス、143は、ゾーン103に対応したゾーン番号列、144は番組プロパティ列であり、その他は実施の形態2と同様である。

【0055】ここで実施の形態4の動作について説明する。記録媒体4は一定個数のN個のゾーン103にあらかじめ分割されており、1つのゾーン103は単一の番組102を記録するように構成されている。実施の形態2と異なり、Nの値は記録媒体4の容量に関わらず常に一定である。記録媒体4に対する番組102の記録、再

生、消去動作は実施の形態2と同様である。

【0056】一般にディスクメディアを使用した記録媒体4では、データの連続性が確保されているほど、ヘッドを移動させるオーバーヘッドが少なくなるため、記録や再生のデータ転送パフォーマンスは向上する。記録媒体4を一定個数N個の領域にあらかじめ分割して、番組102の記録単位として用いることで、記録と消去を繰り返した場合でも、最低限1領域分のデータ連続性は確保される。

【0057】本実施例では、CPU8が任意のゾーン103に対して番組102の記録または再生を行う場合、各ゾーン103の位置情報(記録媒体4のアドレス情報)が必要となるが、各ゾーン103のサイズが等しくなるように選んだ場合は、記録媒体4の容量と、あらかじめ決められているゾーン101の個数Nから、単純な演算により求めることができる。

【0058】実施の形態4では、Nの値が記録媒体4の容量に依存しないため、番組ゾーンテーブル141中のゾーン番号列142の列数は一定となる。このように、ゾーン103の数を一定にすることで、ファイルシステム41のテーブルサイズは記録媒体4の容量に関わらず常に一定となる。例えばファイルシステム41は、デジタル放送受信機の電源断時も情報を保持しておく必要があるため、不揮発性メモリ等に記録しておく必要があるが、記録媒体4を交換して容量が増加した場合でも、ファイルシステム41のサイズは増加しないのでメモリ容量を拡張する必要はない。

【0059】実施の形態5、図5はこの発明の実施の形態5を示すもので、図において、51は本実施の形態によるファイルシステムである。また、104は記録媒体4を分割したゾーン、151は、ファイルシステム51を構成するゾーンテーブル、152は、ゾーン番号インデックス、153は、番組番号列、154は連鎖情報列、155はゾーンプロパティ列であり、その他は実施の形態1と同様である。

【0060】ここで実施の形態5の動作について説明する。記録媒体4はN個のゾーン104にあらかじめ分割されており、1つのゾーン104は単一の番組102を記録するように構成されている。実施の形態1と異なり、各ゾーン104のサイズは一定ではない。記録媒体4に対する番組102の記録、再生、消去動作は実施の形態1と同様である。

【0061】一般にディスクメディアを使用した記録媒体4では、データの連続性が確保されているほど、ヘッドを移動させるオーバーヘッドが少なくなるため、記録や再生のデータ転送パフォーマンスは向上する。記録媒体4をN個の領域にあらかじめ分割して、番組102の記録単位として用いることで、記録と消去を繰り返した場合でも、最低限1領域分のデータ連続性は確保される。

【0062】従って、記録や再生のデータ転送パフォーマンスを確保する、すなわちデータ連続性を確保するためには、領域サイズは大きい方が有利である。しかし一方で、番組102のデータが1領域(ゾーン104)に満たない場合は、領域内の余剰は使用されない無効データ領域となり、結果的に記録媒体4の使用効率を低下させてしまうため、記録効率の面からはゾーン104サイズは小さい方が望ましい。

【0063】例えばハードディスク等の場合、ブラッターの外周では高いデータ転送速度を有するが、内周ではデータ転送速度が低下する場合が殆どである。ここでデータ転送速度とは、ヘッド移動時間等のオーバーヘッドを除いたブラッターとヘッド間のデータ転送速度を意味している。従って、記録媒体4のデータ転送速度が低い部分ほど、よりデータの連続性を確保して、オーバーヘッドを少なくする必要がある。本実施の形態では、データ転送速度が低い部分ほどゾーン104のサイズが大きくなるように分割されている。すなわち、各ゾーン104のサイズは、データ転送速度に概ね反比例したサイズに選定されている。このように記録媒体4のデータ転送速度に応じて、各ゾーン104のサイズを最適に選ぶことで、記録や再生のデータ転送パフォーマンスと記録効率を両立させることができる。

【0064】本実施例では、CPU8が任意のゾーン104に対して番組102の記録または再生を行う場合、実施の形態1と異なり、各ゾーン104の位置情報(記録媒体4のアドレス情報)を単純な演算により求めることが困難になる。その場合、各ゾーン104の開始アドレスや終了アドレス等をゾーンテーブル151中の各ゾーン104に対応したゾーン番号インデックス152のゾーンプロパティ列155に、属性として記載しておき、任意のゾーン104に対して記録または再生を行う前に、ゾーンプロパティ列155を参照することで、アドレス情報を得ることができる。

【0065】実施の形態6、図6はこの発明の実施の形態6を示すもので、図において、61は、本実施の形態によるファイルシステム、163は、記録媒体4を分割したゾーン、161は、番組102とゾーン104との関係を示した番組ゾーンテーブル、162は、番組102に対応した番組番号インデックス、163は、ゾーン104に対応したゾーン番号列、164は番組プロパティ列であり、165は、ゾーンプロパティ列であり、その他は実施の形態2と同様である。

【0066】ここで実施の形態6の動作について説明する。記録媒体4はN個のゾーン104にあらかじめ分割されており、1つのゾーン104は単一の番組102を記録するように構成されている。実施の形態2と異なり、各ゾーン104のサイズは一定ではない。記録媒体4に対する番組102の記録、再生、消去動作は実施の形態2と同様である。

【0067】一般にディスクメディアを使用した記録媒体 4 では、データの連続性が確保されているほど、ヘッドを移動させるオーバーヘッドが少なくなるため、記録や再生のデータ転送パフォーマンスは向上する。記録媒体 4 を N 個の領域にあらかじめ分割しておいて、番組 102 の記録単位として用いることで、記録と消去を繰り返した場合でも、最低限 1 領域分のデータ連続性は確保される。

【0068】従って、記録や再生のデータ転送パフォーマンスを確保する、すなわちデータ連続性を確保するためには、領域サイズは大きい方が有利である。しかし一方で、番組 102 のデータが 1 領域（ゾーン 104）に満たない場合は、領域内の余剰は使用されない無効データ領域となり、結果的に記録媒体 4 の使用効率を低下させてしまうため、記録効率の面からは領域サイズは小さい方が望ましい。

【0069】例えばハードディスク等の場合、プラッタの外周では高いデータ転送速度を有するが、内周ではデータ転送速度が低下する場合が殆どである。ここでデータ転送速度とは、ヘッド移動時間等のオーバーヘッドを除いたプラッタとヘッド間のデータ転送速度を意味している。従って、記録媒体 4 のデータ転送速度が低い部分ほど、よりデータの連続性を確保して、オーバーヘッドを少なくする必要がある。本実施の形態では、データ転送速度が低い部分ほどゾーン 104 のサイズが大きくなるように分割されている。すなわち、各ゾーン 104 のサイズは、データ転送速度に概ね反比例したサイズに選定されている。このように記録媒体 4 のデータ転送速度に応じて、各ゾーン 104 のサイズを最適に選ぶことで、記録や再生のデータ転送パフォーマンスと記録効率を両立させることができる。

【0070】本実施例では、CPU 8 が任意のゾーン 104 に対して番組 102 の記録または再生を行う場合、実施の形態 2 と異なり、各ゾーン 104 の位置情報（記録媒体 4 のアドレス情報）を単純な演算により求めることが困難になる。その場合、各ゾーンの開始アドレスや終了アドレスなどを番組ゾーンテーブル 161 中の各ゾーン 104 に対応したゾーン番号列 163 のゾーンプロパティ列 165 に、属性として記載しておき、任意のゾーン 104 に対して記録または再生を行う前に、ゾーンプロパティ列 165 を参照することで、アドレス情報を得ることができる。

【0071】

【発明の効果】この発明は以上説明したように構成されているので、以下に示すような効果を奏する。この発明に係る記録再生装置においては、デジタル映像音声信号を受信する受信手段と、複数の領域に分割され、各領域に番号が対応づけられた記録媒体と、この分割された一領域内の第 1 のアドレスと第 2 のアドレスの間に、前記

記録手段と、前記番組と前記一領域に対応づけられた前記番号とを対応づけるとともに、前記番組と前記第 2 のアドレスとを対応づけるテーブルを記憶する記憶手段と、前記記憶手段に記憶された前記番号に基づき前記第 1 のアドレスを演算する演算手段と、前記演算手段が演算した第 1 のアドレスと前記テーブルに記憶された第 2 のアドレスとに基づき、前記記録媒体に記録された前記番組を再生する再生手段とを備えたので、一領域を一番組が入るほど大きくした場合であっても、領域管理が容易な記録再生装置を得ることができる。

【0072】また、この発明に係る記録再生装置においては、前記記録媒体が一定サイズの複数の領域に分割されているので、当該領域の管理が容易であり、前記第 1 のアドレスの演算が容易である記録再生装置を得ることができる。

【0073】また、この発明に係る記録再生装置においては、前記記録媒体は交換可能であり、該記録媒体は該記録媒体の記録容量によって変化しない一定サイズの複数の領域に分割されているので、記録媒体を交換した場合であっても前記演算手段における演算方法を変えることなく前記第 1 のアドレスを演算することができる。

【0074】また、この発明に係る記録再生装置においては、前記記録媒体は交換可能であり、該記録媒体は該記録媒体の記録容量によって変化しない一定個数の複数の領域に分割されているので、前記テーブルのサイズを前記記録媒体の記録容量に関わらず一定にすることができる。

【0075】また、この発明に係る記録再生装置においては、デジタル映像音声信号を受信する受信手段と、交換可能な、異なるサイズを含む複数の領域に分割されている記録媒体と、この分割された一領域内の第 1 のアドレスと第 2 のアドレスの間に、前記デジタル映像音声信号から構成される一番組を記録する記録手段と、前記番組、前記第 1 のアドレスおよび前記第 2 のアドレスを対応づけるテーブルを記憶する記憶手段と、前記記憶手段に記憶された前記第 1 のアドレスおよび前記第 2 のアドレスに基づき、前記記録媒体に記録された前記番組を再生する再生手段とを備えたので、データ転送パフォーマンスに優れた記録再生装置を得ることができる。

【0076】さらにまた、この発明に係る記録再生装置においては、前記記録媒体は、該記録媒体の外周側の領域よりも内周側の領域の方がサイズが大きくなるように分割されているので、データ転送パフォーマンスに優れた記録再生装置を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の実施の形態 1 による記録再生機能内蔵デジタル放送受信機の構成図である。

【図 2】 本発明の実施の形態 2 による記録再生機能内蔵デジタル放送受信機の構成図である。

【図 3】 本発明の実施の形態 3 による記録再生機能内

蔵デジタル放送受信機の構成図である。

【図4】 本発明の実施の形態4による記録再生機能内蔵デジタル放送受信機の構成図である。

【図5】 本発明の実施の形態5による記録再生機能内蔵デジタル放送受信機の構成図である。

【図6】 本発明の実施の形態6による記録再生機能内蔵デジタル放送受信機の構成図である。

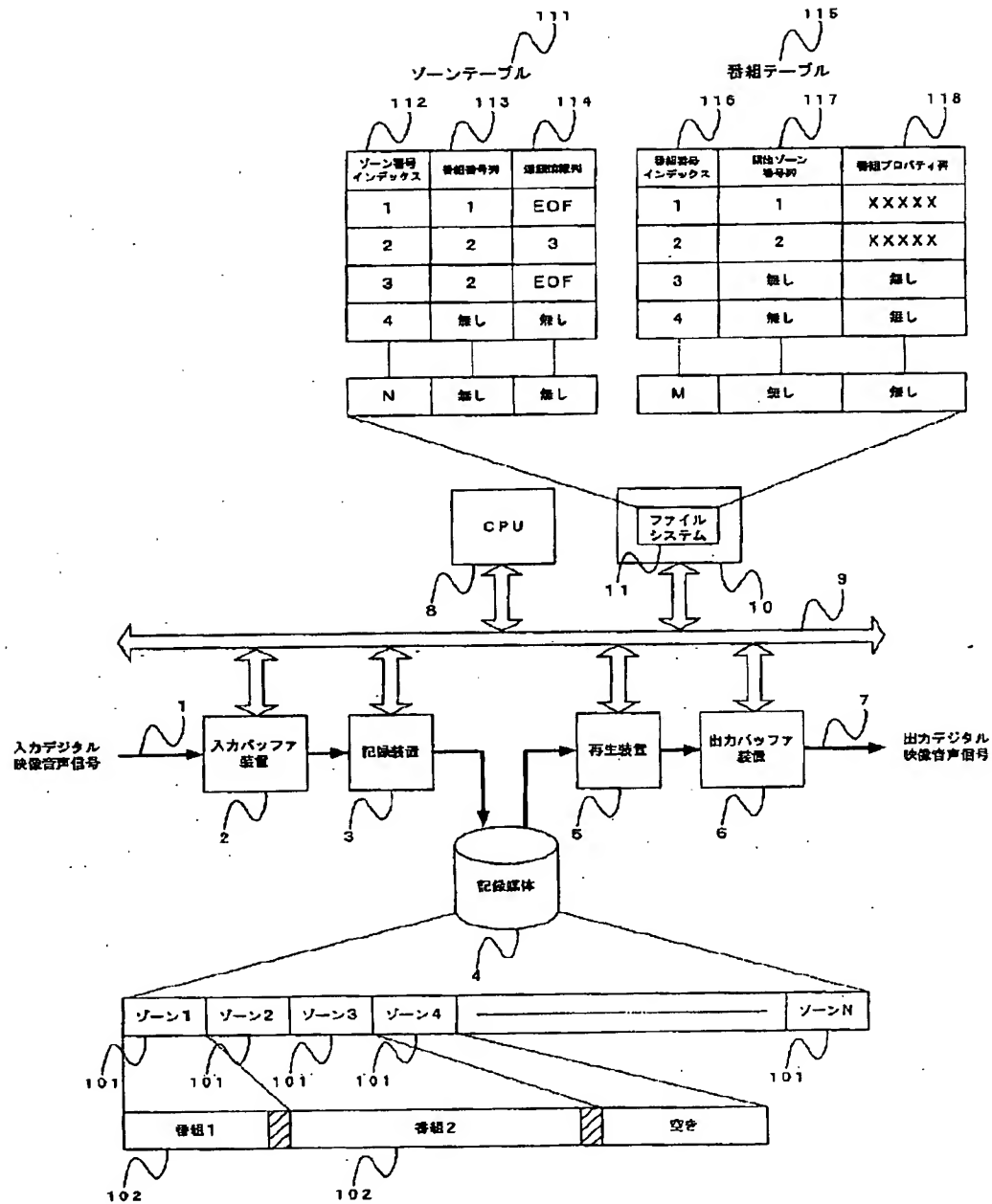
【図7】 従来の記録再生装置の構成図である。

【符号の説明】

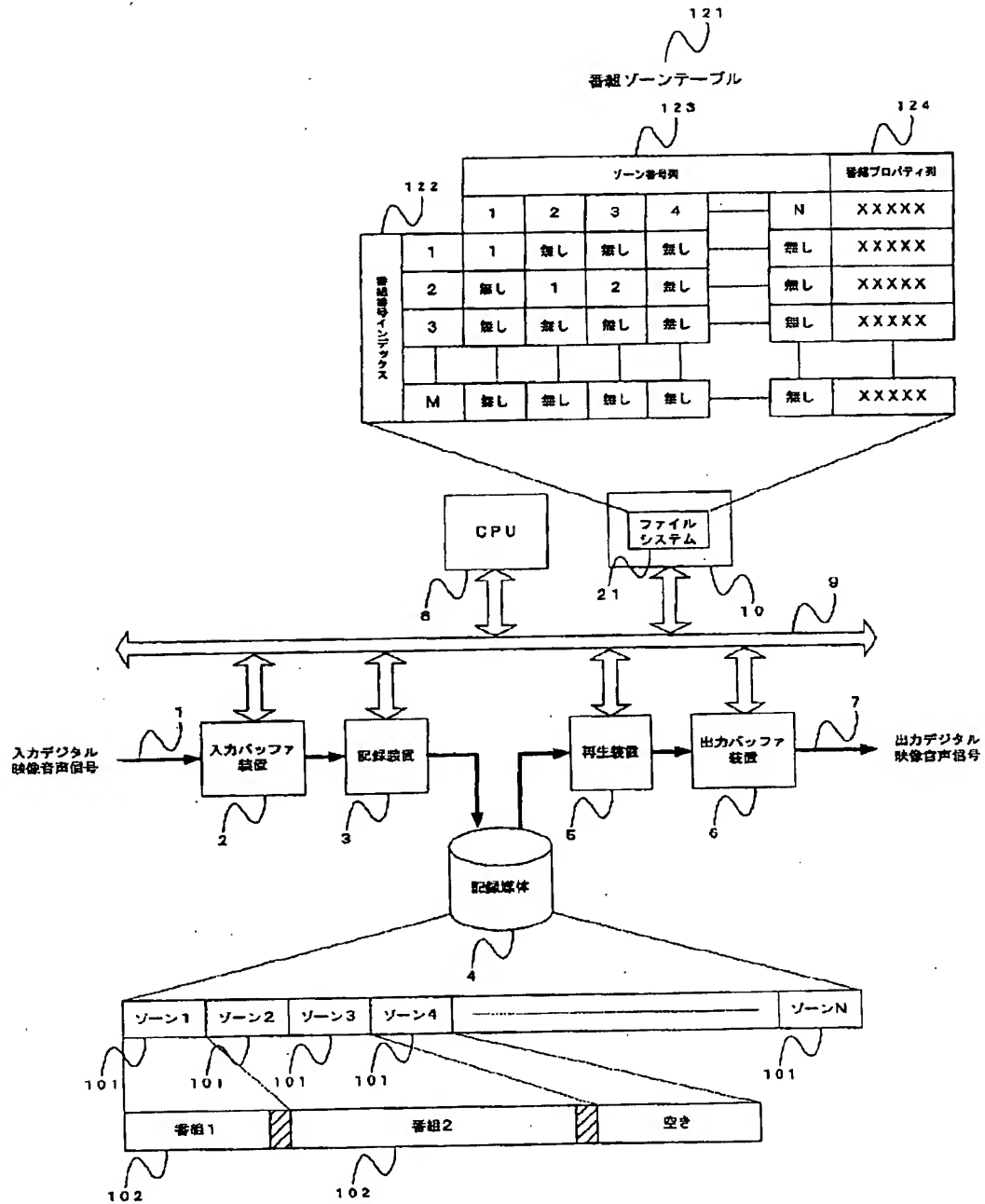
1 入力デジタル映像音声信号、2 入力バッファ装置、3 記録装置、4 記録媒体、5 再生装置、6 出力バッファ装置、7 出力デジタル映像音声信号、8 CPU、9 CPUバス、10 メモリ装置、11 ファイルシステム、21 ファイルシステム、31 ファイルシステム、41 ファイルシステム、51 ファイルシステム、61 ファイルシステム、101 ゾーン、102 番組、111 ゾーンテーブル、112 ゾーン番号インデックス、113 番組番号列、114 連鎖情報列、115 番組テーブル、116 番組番号インデックス、117 開始ゾーン番号列、118 番組プロパティ列、121 番組ゾーンテーブル、122

番組番号インデックス、123 ゾーン番号列、124 番組プロパティ列、131 ゾーンテーブル、132 ゾーン番号インデックス、133 番組番号列、134 連鎖情報列、141 番組ゾーンテーブル、142 番組番号インデックス、143 ゾーン番号列、144 番組プロパティ列、151 ゾーンテーブル、152 ゾーン番号インデックス、153 番組番号列、154 連鎖情報列、155 ゾーンプロパティ列、161 番組ゾーンテーブル、162 番組番号インデックス、163 ゾーン番号列、164 番組プロパティ列、165 ゾーンプロパティ列、701 マイクロプロセッサ、702 メインメモリ、703 バスブリッジ、704 I/Oインターフェイス、705 補助記憶インターフェイス、706 ハードディスク、707 MPEGリアルタイムエンコーダボード、708 AV処理回路、709 VRAM、710 ファイルテーブル、711 クラスタテーブル、712 ファイル名インデックス、713 拡張子列、714 第1クラスタ列、715 エントリ番号インデックス、716 FAT ID列、717 クラスタ番号列

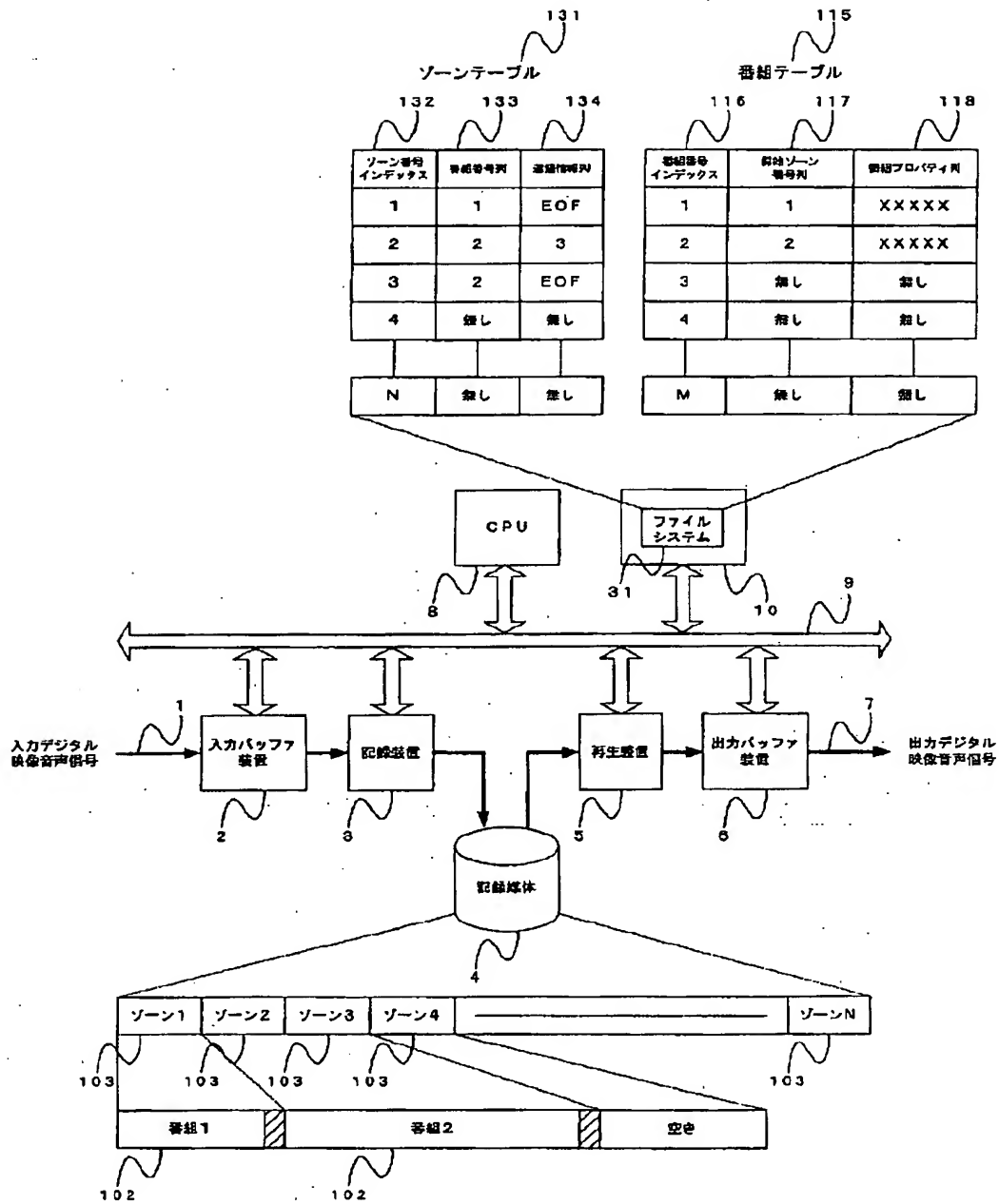
【図1】



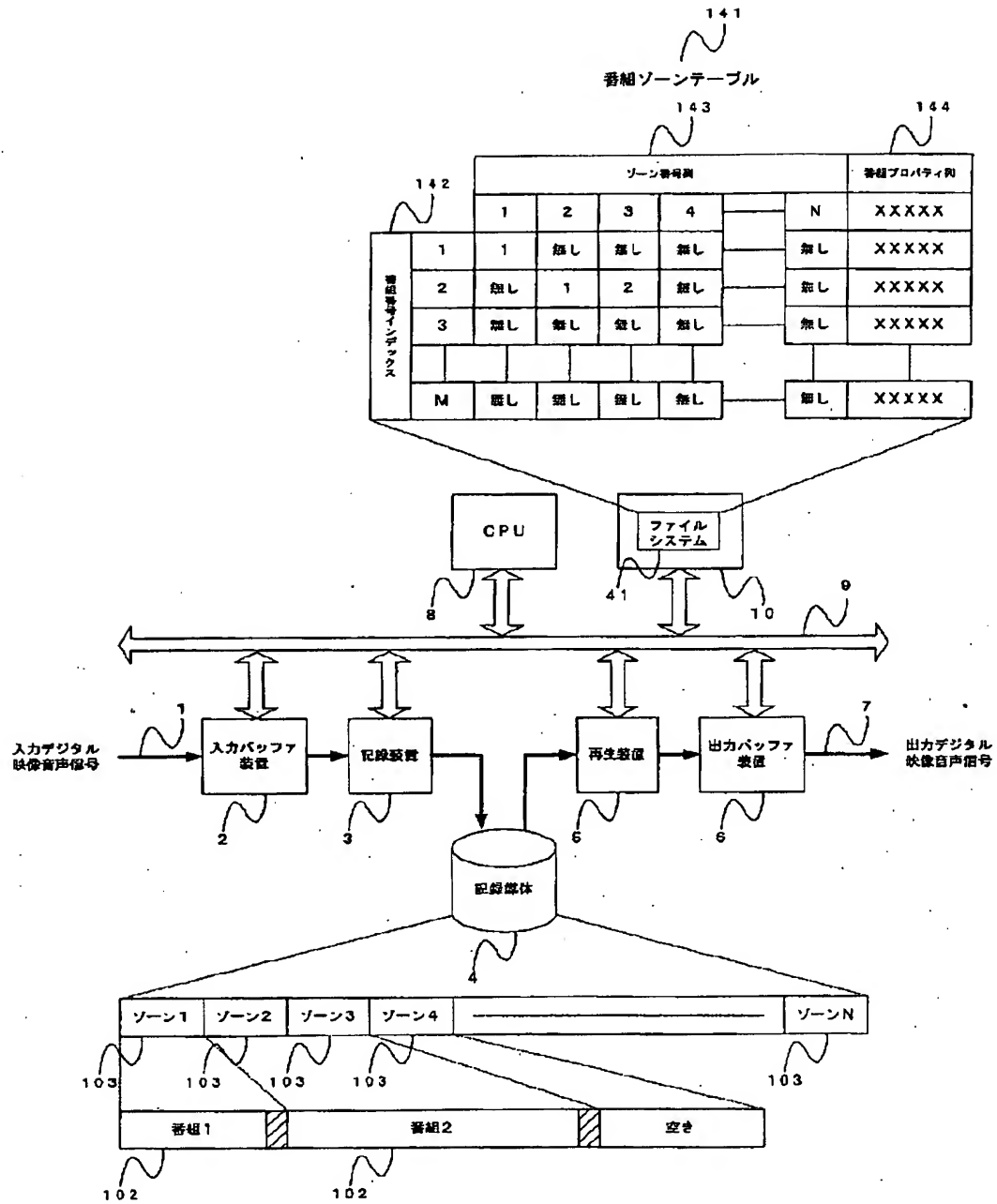
【図2】



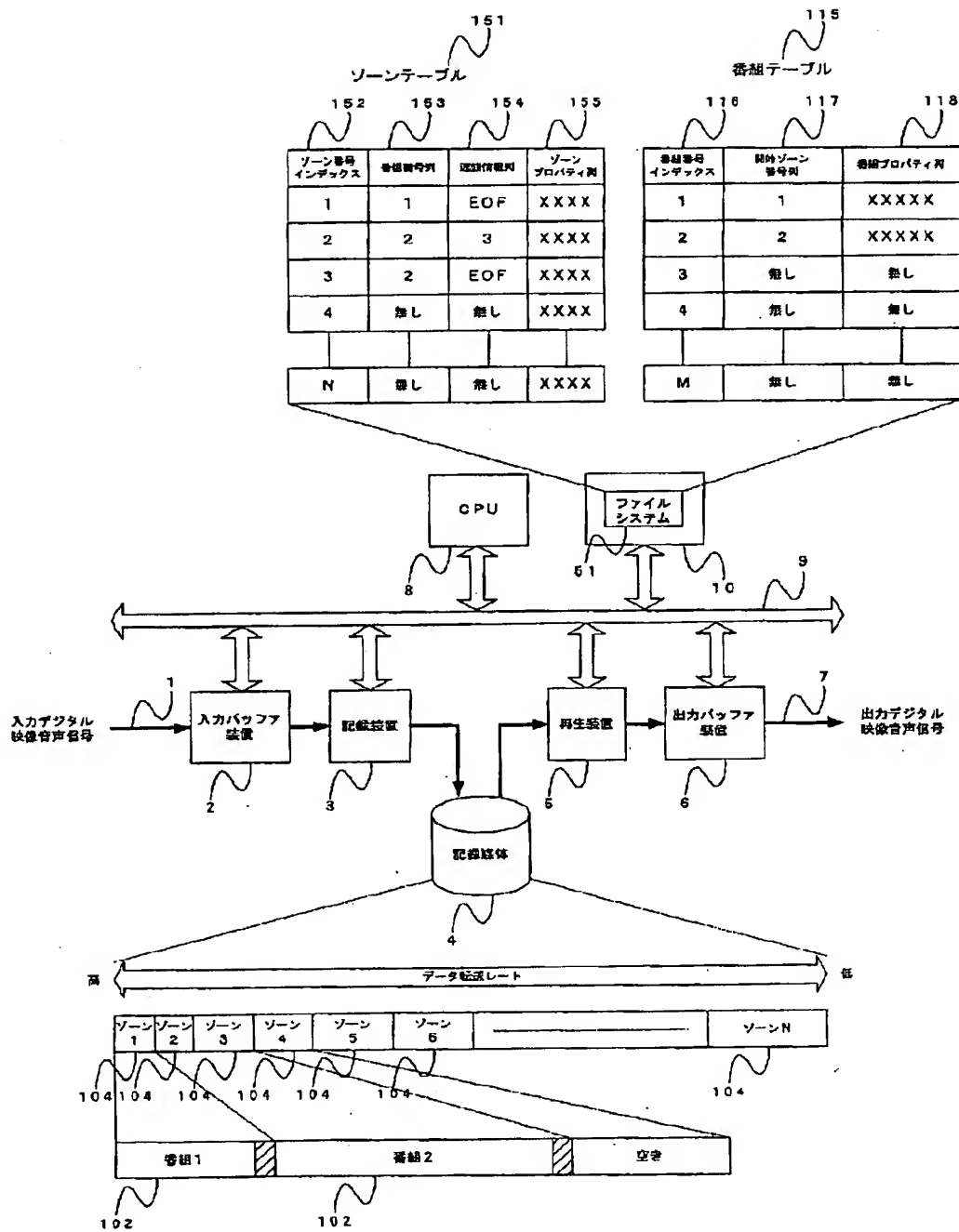
【図3】



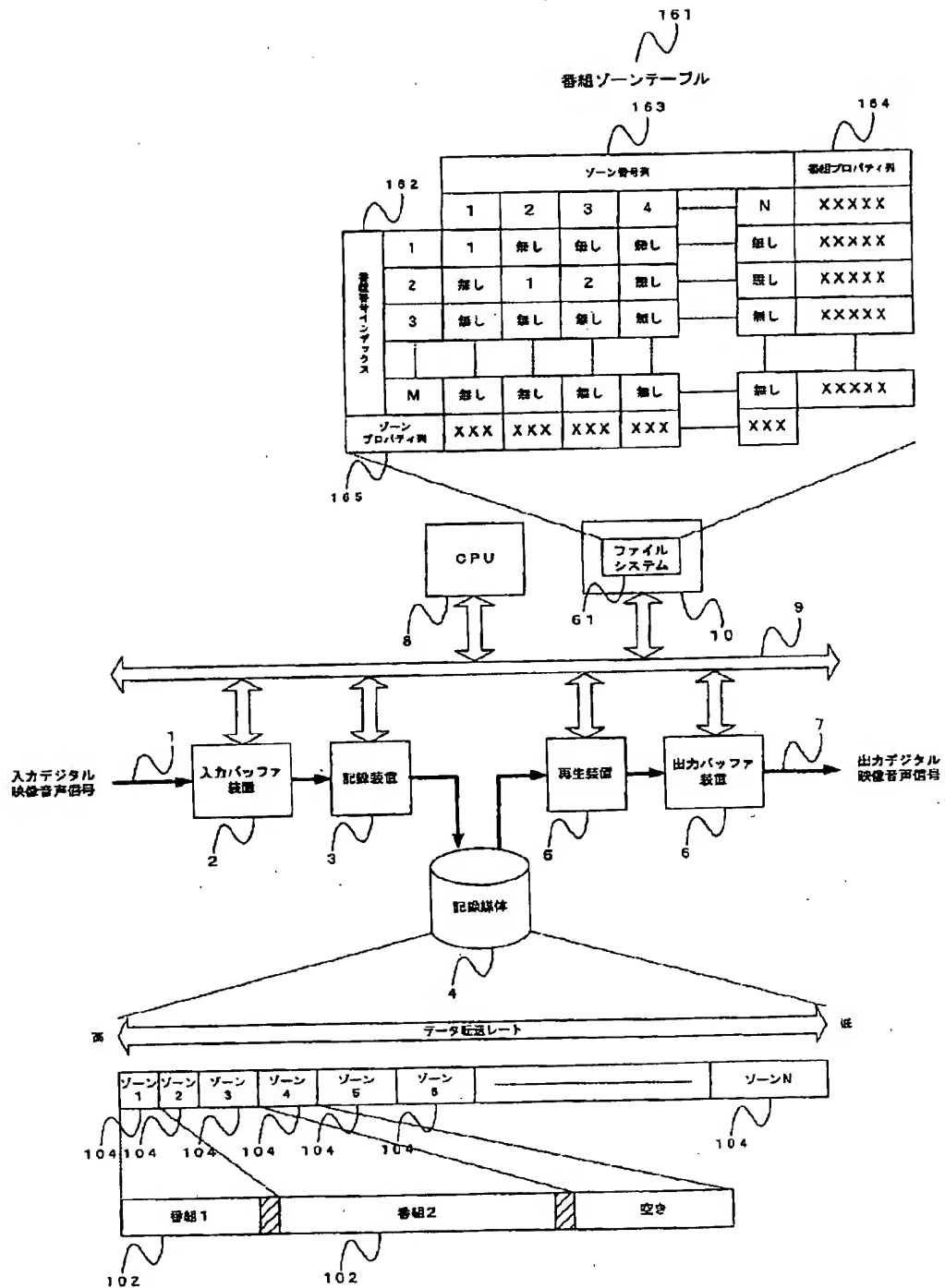
【図4】



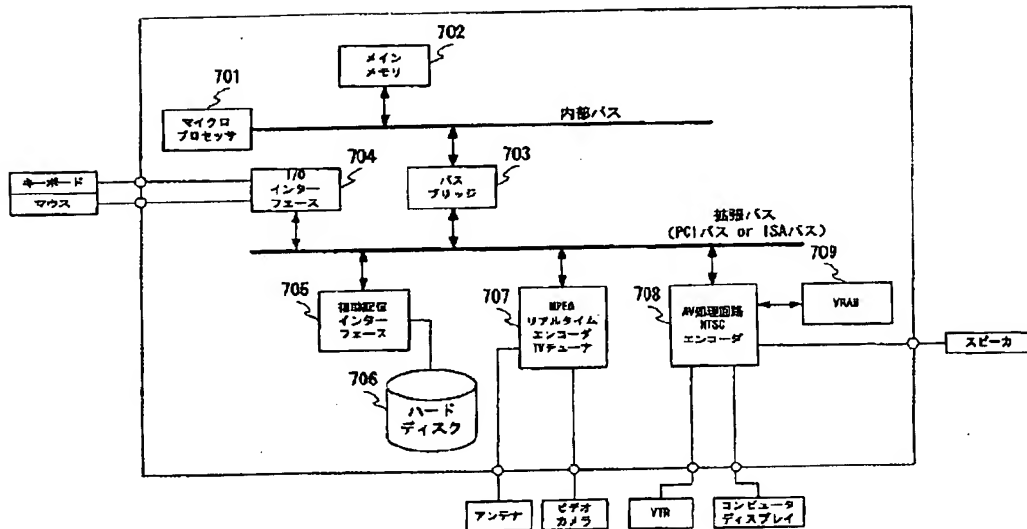
【図5】



【図 6】



【図7】



710
ファイルテーブル

712 ファイル名 インデックス	713 拡張子列	714 第1クラスター
abcd	exe	2
XXXX	XXX	XXX

711
クラスターテーブル

715 エントリ番号 インデックス	716 FAT ID列	717 クラスター番号列
1	XXXX	1
2		2
3		3
4		4
5		5
6		6
7		7
8	→ EOF	8
9		9
10		10

フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁷
H04N 5/76
5/781

識別記号

FI
H04N 5/781
5/92

テームコード(参考)

D
H

F ターム(参考) 5B082 CA01
5C052 AA01 AB03 AB05 CC11 DD04
5C053 FA23 FA27 GB05 GB38 JA24
KA24 LA07
5D044 AB05 AB07 BC06 CC04 DE02
DE03 DE38 GK08

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-204425

(43)Date of publication of application : 19.07.2002

(51)Int.Cl. H04N 5/92

G06F 12/00

G11B 20/10

G11B 20/12

H04N 5/76

H04N 5/781

(21)Application number : 2000-401087 (71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC
CORP

(22)Date of filing : 28.12.2000 (72)Inventor : WATANABE YOSHINORI
OKUMURA TOMOHIDE

(54) RECORDING AND REPRODUCING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a file system that is suitable for recording and reproduction of a digital broadcast program.

SOLUTION: The recording and reproducing device is provided with a reception means that receives a digital video audio signal, a recording medium that is divided into areas each of which a number is cross-referenced with, a recording means that records a program consisting of the digital video audio signal between a 1st address and a 2nd

address in the division area, a storage means that stores a table that is used to cross-reference one program with a number cross-referenced with one area and to cross-reference one program with the 2nd address, an arithmetic means that calculates the 1st address on the basis of the number stored in the storage means, and a reproduction means that reproduces one program recorded on the recording medium on the basis of the 1st address calculated by the arithmetic means and the 2nd address stored in the table.

LEGAL STATUS [Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] Between a receiving means to receive a digital image sound signal, the record medium, with which it was divided into two or more fields, and the number was matched with each field, the 1st address in this divided 1 field, and the 2nd address While matching a record means to record one program which consists of said digital image sound signals, and said number matched with said one program and said one field A storage means to memorize the table which matches said one program and said 2nd address, An operation means to calculate said 1st address based on said number memorized by said storage means, The record regenerative apparatus characterized by having a playback means to reproduce said one program recorded on said record medium, based on the 1st address which said operation means calculated, and the 2nd address

memorized by said table.

[Claim 2] Said record medium is a record regenerative apparatus according to claim 1 characterized by being divided into two or more fields of fixed size.

[Claim 3] It is the record regenerative apparatus according to claim 2 characterized by being divided into two or more fields of fixed size to which said record medium is exchangeable and this record medium does not change with the storage capacity of this record medium.

[Claim 4] It is the record regenerative apparatus according to claim 1 or 2 characterized by being divided into two or more fields of the fixed number to which said record medium is exchangeable and this record medium does not change with the storage capacity of this record medium.

[Claim 5] Between a receiving means to receive a digital image sound signal, the record medium currently divided into two or more exchangeable fields containing different size, the 1st address in this divided 1 field, and the 2nd address A record means to record one program which consists of said digital image sound signals, A storage means to memorize the table which matches said one program, said 1st address, and said 2nd address, The record regenerative apparatus characterized by having a playback means to reproduce said one

program recorded on said record medium, based on said 1st address

memorized by said storage means and said 2nd address.

[Claim 6] Said record medium is a record regenerative apparatus according to

claim 5 characterized by size being divided by the field by the side of the

periphery of this record medium so that the direction of the field by the side of

inner circumference may become large.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the record regenerative apparatus which receives digital broadcasting, or receives analog broadcasting, changes into a digital image sound signal, and is recorded on a record medium.

[0002]

[Description of the Prior Art] There is a record regenerative apparatus shown in JP,11-39850,A as conventional equipment which can carry out record playback of the MPEG (Moving Pictures Experts Group) stream which is a typical digital image sound signal. Drawing 7 is the example of a configuration of the record regenerative apparatus based on the computer shown in this JP,11-39850,A. In drawing 701 main memory and 703 for a microprocessor and 702 A bus bridge, An I/O (Input/Output) interface and 705 704 A secondary memory interface, It is the memory (VRAM) which said AV processing circuit 708 uses the hard disk by which 706 was connected to said secondary memory interface, the MPEG

real-time encoder board on which 707 built in TV tuner, and 708 for AV processing circuit, and uses 709 for image display processing.

[0003] A microprocessor 701, main memory 702, and a bus bridge 703 are mutually connected through the internal bus, and the remaining block is mutually connected through the expansion bus. The bus bridge 703 is controlling the exchange of the data between an internal bus and expansion buses, such as for example, a PCI (Peripheral Component Interconnect) bus and an ISA (Industry Standard Architecture) bus.

[0004] The secondary memory interface 705, the MPEG real-time encoder board 707, and AV processing circuit 708 are connected to an expansion bus, and the hard disk 706 is connected to said secondary memory interface 705.

[0005] A microprocessor 701 is performing various kinds of application programs recorded on this hard disk 706 under the control of an operating system recorded on the hard disk 706, for example, performs record of an image, playback, edit, decoding, and other predetermined processings.

[0006] The MPEG real-time encoder board 707 is real time, for example, encodes an image and voice based on the specification of MPEG1, contains TV tuner which receives a television broadcasting program, and can carry out

MPEG encoding of the program which this TV tuner received.

[0007] AV processing circuit 708 consists of VGA (Video Graphics Array), a three-dimension accelerator (neither is illustrated), etc., and performs the voice output to the graphic display and the loudspeaker to a display. Moreover, AV processing circuit 708 can output the image which contained the NTSC encoder, for example, was based on NTSC system at VTR etc.

[0008] Processing of record of the image of an image, playback, edit, decoding, etc. is made by the application program currently recorded on the hard disk 706. For example, the television broadcasting program received with TV tuner of the MPEG real-time encoder board 707 is encoded to an MPEG stream, and the data is recorded on a hard disk 706 through an expansion bus. Furthermore, it is made as [perform / during the record / playback of the scene of the arbitration of an image / finishing / an image transcription / already / (image) etc.].

[0009] The drawing 7 lower part shows the file system called FAT (File Allocation Table) currently generally used by computer. 710 is a file table and 711 is a cluster table. In 712, an extension train and 714 are the 1st cluster trains, and a file name index and 713 constitute the file table 710 by these. 715 is an entry number index and 716 is FAT. ID train and 717 are cluster number trains, and

constitute the cluster table 710 by these.

[0010] The hard disk has the smallest unit of data logging called a sector, for example, in the case of the hard disk of an IDE (Integrated Drive Electronics) method, sector size is 512B (cutting tool). By computer, when recording data on a hard disk, it is common to divide and record [to which a sector is called the collection ** cluster of exponentiation individuals of 2] data for every unit, and the sizes of a cluster are 32kB immobilization and 4kB immobilization in many cases. For example, when the file named abcd.exe is divided into four clusters (the 2nd cluster, 3rd cluster, 5th cluster, and 8th cluster) and is recorded on the hard disk, first, file name "abcd" is stored in the file name index 712 of the file table 710, and "exe" is stored in the extension train 713, respectively. Moreover, the head cluster number (2 which shows the 2nd cluster here) of the cluster currently divided and recorded is stored in the 1st cluster train 714.

[0011] In actually reading the data of file "abcd.exe", it searches the entry to which the 2nd is equivalent cluster 2 out of the entry number index 715 of the cluster table 711. Moreover, FAT of the 2nd entry The following entry number (3 which shows the 3rd cluster here) is stored in the ID train 716. By repeating until it discovers the notation (here EOF, End Of File) which shows termination of

data for this activity, file "abcd.exe" can recognize what is divided and recorded on the 2nd cluster, 3rd cluster, 5th cluster, and 8th cluster. A microprocessor 701 controls the secondary memory interface 705, is reading the data of the 2nd, 3rd, 5th, and 8th clusters of a hard disk 706, and obtains the data of file "abcd.exe." The procedure of a top Norikazu ream is also the same as when [also when the contents of the file are data of the usual computer] it is image sound signal data.

[0012]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] The conventional record regenerative apparatus is carrying out record playback of the digital broadcasting using the above file systems. However, while this file system was developed for computers and could record the small file of size efficiently, it was not suitable for recording a program with large size like digital broadcasting. Especially, there was a problem that a file system was complicated.

[0013] Moreover, since the file system of a computer became large with the increment in the number of files which the magnitude of a file system records since the record unit (cluster) of a fixed size is adopted regardless of the capacity of a hard disk, it was difficult to store a file system in comparatively small memory apparatus, such as nonvolatile RAM.

[0014] Moreover, although the hard disk generally had a big difference in the data transfer rate by the periphery and inner circumference of a platter, since the data transfer rate had always adopted the record unit (cluster) of a fixed size independently, it had the problem that a big difference will arise, with record in the condition that especially fragmentation advanced, or the data transfer performance at the time of playback.

[0015] This invention offers the record regenerative apparatus equipped with the file system which was suitable for record playback of a program with large size like digital broadcasting. Moreover, the record regenerative apparatus which magnitude of a file system cannot increase easily is offered. The record regenerative apparatus equipped with the file system excellent in the data transfer performance at the time of playback further again is offered.

[0016]

[Means for Solving the Problem] The record regenerative apparatus concerning this invention between the record medium with which it was divided into two or more fields, and the number was matched with a receiving means to receive a digital image sound signal by each field, the 1st address in this divided 1 field, and the 2nd address While matching a record means to record one program

which consists of said digital image sound signals, and said number matched with said one program and said one field A storage means to memorize the table which matches said one program and said 2nd address, Based on an operation means to calculate said 1st address based on said number memorized by said storage means, and the 1st address which said operation means calculated and the 2nd address memorized by said table, it has a playback means to reproduce said one program recorded on said record medium.

[0017] Moreover, it sets to the record regenerative apparatus concerning this invention, and said record medium is divided into two or more fields of fixed size.

[0018] Moreover, in the record regenerative apparatus concerning this invention, said record medium is exchangeable and it is divided into two or more fields of fixed size to which this record medium does not change with the storage capacity of this record medium.

[0019] Moreover, in the record regenerative apparatus concerning this invention, said record medium is exchangeable and it is divided into two or more fields of the fixed number to which this record medium does not change with the storage capacity of this record medium.

[0020] Moreover, it sets to the record regenerative apparatus concerning this

invention. Between a receiving means to receive a digital image sound signal, the record medium currently divided into two or more exchangeable fields containing different size, the 1st address in this divided 1 field, and the 2nd address A record means to record one program which consists of said digital image sound signals, Based on said 1st address memorized by a storage means to memorize the table which matches said one program, said 1st address, and said 2nd address, and said storage means, and said 2nd address, it has a playback means to reproduce said one program recorded on said record medium.

[0021] In the record regenerative apparatus concerning this invention, the direction of the field by the side of inner circumference is divided further again so that size may become [said record medium] large rather than the field by the side of the periphery of this record medium.

[0022]

[Embodiment of the Invention] Gestalt 1. drawing 1 of operation shows the gestalt 1 of implementation of this invention, and the input-buffer equipment with which 1 is constituted by input digital image sound signals, such as for example, an MPEG 2 transport stream, and 2 is constituted by FIFO (First In First Out)

memory etc. in drawing, the output-buffer equipment with which record media, such as a hard disk, and 5 are constituted by the regenerative apparatus, and 6 is constituted [3] for a recording apparatus and 4 by the FIFO memory etc., and 7 are output digital image sound signals. The CPU bus by which CPU (a central processing unit, Central Processing Unit) and 9 are controlled for 8 from CPU8, the memory apparatus by which 10 is connected on the CPU bus 9, and 11 are file systems stored in the memory apparatus 10. Moreover, the zone where 101 divided the record medium 4, and 102 are programs currently recorded on the record medium 4. As for a zone number index and 113, the zone table on which 111 constitutes a file system 11, and 112 are [a program number train and 114] chain information trains. As for a program number index and 117, the program table on which 115 constitutes a file system 11, and 116 are [an initiation zone number train and 118] program property trains.

[0023] Here explains actuation of the gestalt 1 of operation. It is the signal which received digital satellite broadcasting etc., and the input digital image sound signal 1 is transmitting the program 102 which consists of an image by which compression coding was carried out, and a sound signal according to an MPEG 2 transport stream format. As actuation at the time of program 102 record, after

the input digital image sound signal 1 has a constant rate once buffered by input-buffer equipment 2 (are recording), it is burstily recorded on a record medium 4 by the recording apparatus 3. The record medium 4 is beforehand divided into the zone 101 of N individual of fixed size, and one zone 101 is constituted so that the single program 102 may be recorded. The value of N is determined by the size of a record medium 4, and the size of a zone 101. Although it is recorded on two or more zones 101 when a program 102 covers a long time, one zone 101 does not include in coincidence the program (for example, the 1st and the 2nd program 102) from which plurality differs. From the head of the zone 101 which corresponds to the program 102 to reproduce as actuation at the time of program 102 playback, with a regenerative apparatus 5, data are read, and it transmits to an output buffer 6 burstily, and once buffers. An output buffer 6 transmits the output digital image sound signal 7 to latter decoder equipment (not shown), and playback image voice is obtained by making image voice data decode. It connects with the CPU bus 9, respectively, and input-buffer equipment 2, a recording apparatus 3, a regenerative apparatus 5, and output-buffer equipment 6 are controlled from CPU8.

[0024] In the record medium 4 which generally used disk media, since the

overhead to which a head is moved decreases so that the continuity of data is secured, the data transfer performance of record or playback improves. The record medium 4 is beforehand divided into the field of N individual, and even when record and elimination are repeated by using as a record unit of a program 102, the data continuity for one field is ***** (ed) at worst.

[0025] With the gestalt 1 of operation, the information (file system 11) which associates the program by which the 2nd program 102 is recorded on the 2nd and the 3rd zone 101 (the zone 2 in drawing and zone 3), and the 1st program 102 was recorded as each zone 101 all over the 1st zone 101 (zone 1 in drawing) as shown in drawing shall be stored in a memory apparatus 10.

[0026] A file system 11 consists of a zone table 111 and a program table 115. The zone table 111 consists of a zone number index 112, a program number train 113, and a chain information train 114. The zone number index 112 supports each zone 101 in a record medium 4, and consists of the index of N individual in this example. The program number train 113 shows which program is recorded on each zone 101. The chain information train 114 shows on which zone 101 the program is recorded next by the number of a zone 101 including the record chain information on a program. Next, when there is no zone 101

currently recorded (i.e., when it is the last zone), the notation (here EOF, End Of File) which shows termination of a program is shown.

[0027] Moreover, the program table 115 consists of a program number index 116, an initiation zone number train 117, and a program property train 118. the program number index 116 -- a program 102 -- it is alike, respectively, and it corresponds and consists of the index of M individual in this example. That is, M upper limits are prepared in the number of programs storable in a record medium 4. The value of M does not exceed the value of N at the maximum. The initiation zone number train 117 shows from which zone 101 each program 102 is recorded. The program property train 118 shows the attribute of each program. Operation is arbitrary although the text which shows program title information and the contents of a program can specifically be considered.

[0028] When reproducing a program, CPU8 takes out the information corresponding to the program 102 first reproduced from the program table 115. That is, an initiation zone number is detected from the initiation zone number train 117 of the program number index 116 equivalent to the program 102 to reproduce, a regenerative apparatus 5 is controlled, a program is reproduced from a record medium 4, and it transmits to output-buffer equipment 6.

[0029] If the number of the zone 101 of the head where the 2nd program 102 is recorded from the program table 115 is searched here when reproducing the 2nd program 102 from the condition of drawing 1 , what is recorded from the 2nd zone 101 can be known. CPU8 controls a regenerative apparatus 5 and starts data playback from the 2nd zone 101 of a record medium 4. If data playback of the 2nd zone 101 is completed, CPU8 will search the number of the zone 101 which should be reproduced next from the chain information train 114 of the zone number index 112 equivalent to the 2nd zone 101 in the zone table 111. In this case, it turns out that what is necessary is just to reproduce the 3rd zone 101 next. Termination of playback of the 3rd zone 101 retrieves the chain information on the 3rd zone 101 from the zone table 111 similarly. In this case, since EOF is detected shortly, playback of the 2nd program 102 is completed in the 3rd zone 101.

[0030] When recording a program, CPU8 searches the zone 101 first recordable from the zone table 111. Specifically, the zone number on which the program is not recorded from the program number train 113 of the zone number index 112 can be known. If the recordable zone 101 is found, while filling in the number of the zone 101 recorded on the initiation zone number train 117 of the program

number index 116 in the program table 115 next, the number of a program 102 is entered in the program number train 113 in the zone table 111. When record of a program exceeds the size of a zone 101, said procedure is repeated further and the recordable zone 101 is searched. Thus, when a program straddles two or more zones 101, chain information (zone 101 number information which should be reproduced next) is written down in the chain information train 114 in the zone table 111. In ending record of a program, it fills in the notation (here EOF) which shows termination of a program to the chain information train 114 in the zone table 111. In addition, the information which accompanies programs, such as a program title character string, is also recordable on the program property train 118 in the program table 115.

[0031] If the program number train 113 in the zone table 111 is first searched in order when newly recording the 3rd program from the condition of drawing 1 here Since no programs are recorded on the 4th zone 101 of the program number index 112, namely, it turns out that it can record, CPU8 While controlling a recording device 3 and starting record in the 4th zone 101 of a record medium 4, "3" which shows the 3rd program 102 to the program number train 113 of the zone number index 112 corresponding to the 4th zone 101 in the zone table 111

is filled in. When program record is completed in the 4th zone, EOF is entered in the chain information train 114 equivalent to the 4th zone in the zone table 111. When program record is not completed in the 4th zone, the above-mentioned procedure is repeated further, the recordable zone 101 is searched, and record is continued. Moreover, "4" which shows the 4th zone 101 is entered in the initiation zone number train 117 equivalent to the 3rd program of the program number index 116 in the program table 115.

[0032] When eliminating a program, CPU8 detects the number of the initiation zone 101 from the initiation zone number train 117 of the program number index 116 corresponding to the program 102 first eliminated out of the program table 115. Next, the zone 101 which the program 102 which should be eliminated from the program number train 113 and the chain information train 114 of the zone number index 112 corresponding to the initiation zone 101 detected in the zone table 111 occupies is detected altogether. After all the zones 101 are detected, while clearing the program number train 113 and the chain information train 114 of the zone number index 112 to which it corresponds in the zone table 111, elimination of a program can be completed by clearing the initiation zone number train 117 and the program property train 118 in the program table 115.

[0033] When eliminating the 2nd program 102 from the condition of drawing 1 , by searching the initiation zone number train 117 of the program number index 116 corresponding to the 2nd program 102 in the program table 115 shows having started the 2nd program 102 from the 2nd zone 101 here. Next, by searching the chain information train 114 equivalent to the 2nd zone 101 in the zone table 111 shows that the 2nd program 102 follows the 3rd zone 101 further. The chain information train 114 which is equivalent to the 3rd zone 101 in the zone table 111 similarly can be searched, and it can know having completed the 2nd program 102 in the 3rd zone 101 by detecting EOF. These are the same as that of the procedure in the case of reproducing the 2nd program 102. By what (suppose that it is nothing) the program number train 113 and the chain information train 114 of the zone number index 112 corresponding to the 2nd zone 101 and 3rd zone 101 in the zone table 111 are cleared for here, the information about the 2nd program is eliminated from the zone table 111. Moreover, the information about the 2nd program is eliminated from the program table 115 by what (suppose that it is nothing) the initiation zone number train 117 equivalent to the 2nd program 102 in the program table 115 and the program property train 118 are cleared for.

[0034] Although the positional information (address information of a record medium 4) of each zone 101 is needed by this example here when CPU8 performs record or playback of a program 102 to the zone 101 of arbitration, the positional information concerned can be searched for by performing an operation with simple CPU8 from the size of the zone 101 decided beforehand, and the number of a zone 101.

[0035] Moreover, when the size of a zone 101 is set up sufficiently greatly and the last zone 101 of a program 102 is reproduced since a difference arises in the size (or the multiple) of a zone 101, and the size of a program 102, the fault which even invalid data reproduce can be considered. In this case, when the last address of a program 102 is filled in as one of the attributes of the program property train 118 in the program table 115 and it reaches to the last address during playback of the last zone 101, fault can be avoided by ending playback.

[0036] Moreover, although a file system 11 shall be stored in a memory apparatus 10 in this example, it is desirable to shunt a file system 11 to nonvolatile memory in front of power off, using nonvolatile memory so that information can be held also at the time of the power off of a digital-broadcasting receiver. Or you may make it store a file system 11 in a record medium 4.

[0037] The zone number train corresponding to a zone 101 in the program number index corresponding to a program 102 in the program zone table in which gestalt 2. drawing 2 of operation shows the gestalt 2 of implementation of this invention, and the file system according [21] to the gestalt of this operation and 121 show the relation between a program 102 and a zone 101 in drawing, and 122, and 123, and 124 are program property trains, and others are the same as that of the gestalt 1 of operation.

[0038] Here explains actuation of the gestalt 2 of operation. With the gestalt 2 of operation, the information (file system 21) which associates the program by which the 2nd program 102 is recorded on the 2nd and the 3rd zone 101 (the zone 2 in drawing and zone 3), and the 1st program 102 was recorded as each zone 101 all over the 1st zone 101 (zone 1 in drawing) like the gestalt 1 of operation shall be stored in a memory apparatus 10.

[0039] The file system 21 contains the program zone table 121. The program zone table 121 consists of a program number index 122, a zone number train 123, and a program property train 124. The program number index 122 supports each program currently recorded, and consists of M indexes in this example. That is, M upper limits are prepared in the number of programs storable in a

record medium 4. The zone number train 123 corresponds to each zone 101 in a record medium 4, and consists of the index of N individual. The value of N is determined by the size of a record medium 4, and the size of a zone 101. The value of M does not exceed the value of N at the maximum. In the program zone table 121, the sequence information in the case of reproducing a program 102 is written down in the zone number train 123 of the program number index 122 corresponding to a certain program 102. The program property train 124 shows the property of each program. Operation is arbitrary although the text which shows program title information and the contents of a program can specifically be considered.

[0040] When reproducing a program, CPU8 searches the zone number train 123 of the program number index 122 corresponding to the program 102 first reproduced out of the program zone table 121. That is, a regenerative apparatus 5 is controlled from the zone 101 where the program 102 is recorded from the index corresponding to the program 102 to reproduce among the program number indexes 122, and the zone 101 where the order of playback is detected and the program 102 is recorded first, playback is started from a record medium 4, and it transmits to output-buffer equipment 6.

[0041] When reproducing the 2nd program 102 from the condition of drawing 2 and the zone number train 123 of the program number index 122 corresponding to the 2nd program 102 in the program zone table 121 is searched here, it turns out that what is necessary is to reproduce the 2nd zone 101 and just to reproduce the 3rd zone 101 to the 2nd first. CPU8 will continue playback from the 3rd zone 101 continuously, if a regenerative apparatus 5 is controlled, playback is started from the 2nd zone 101 and playback of the 2nd zone 101 is completed. In the place which playback of the 3rd zone 101 completed, playback of the 2nd program 102 is completed now.

[0042] When recording a program, CPU8 searches the zone 101 first recordable from the zone number train 123 in the program zone table 121. If the recordable zone 101 is found, while carrying out the recording start of the data of a program 102 to the zone 101, playback sequence is written down in the zone number train 123 corresponding to the zone 101 which can record the program number index 122 corresponding to the program 102 to record.

[0043] From the condition of drawing 2 , when newly recording the 3rd program, program playback sequence is not indicated among the zone number trains 123 in the 4th zone, namely, since it turns out that it is the recordable zone 101, "1" is

entered in the zone number train 123 of the program number index 122 corresponding to the 3rd program as playback sequence here. Next, CPU8 controls a recording apparatus 3 and starts record for the data of the program 102 acquired from input-buffer equipment 2 to the 4th zone 101 in a record medium 4. When record in the 4th zone 101 is completed and it continues record of the 3rd program 102, said procedure is repeated further and the recordable zone 101 is searched. In addition, the information which accompanies programs, such as a program title character string, may be recorded on the program property train 124 of the program zone table 121.

[0044] When eliminating a program, CPU8 searches the program number index 122 corresponding to the program 102 first eliminated in the program zone table 121, and clears all the playback sequence information on the zone number train 123 corresponding to the zone 101 where the program is recorded (suppose that it is nothing).

[0045] When eliminating the 2nd program 102 from the condition of drawing 2 and the zone number train 123 corresponding to the 2nd program 103 in the program zone table 121 is searched here, it turns out that the 2nd program 102 is recorded on the 2nd zone 101 and 3rd zone 101. CPU8 can eliminate the

information about the 2nd program 102 by clearing the accompanying information about the 2nd program 102 which cleared all of such filled-in playback sequence, and was written down in the program property train 124. The procedure which detects the zone 101 where the 2nd program 102 is recorded as the elimination approach simplified more may be skipped, and the zone number train 123 and the program property train 124 of the program number index 122 corresponding to the 2nd program 102 may be cleared unconditionally.

[0046] Although the positional information (address information of a record medium 4) of each zone 101 is needed by this example here when CPU8 performs record or playback of a program 102 to the zone 101 of arbitration, it can ask by the simple operation from the size of the zone 101 decided beforehand, and the number of a zone 101.

[0047] Moreover, when the size of a zone 101 is set up sufficiently greatly and the last zone 101 of a program 102 is reproduced since a difference arises in the size (or the multiple) of a zone 101, and the size of a program 102, the fault which even invalid data reproduce can be considered. In this case, when the last address of a program 102 is filled in as one of the attributes of the program

property train 124 in the program zone table 121 and it reaches to the last address during playback of the last zone 101, fault can be avoided by ending playback.

[0048] Moreover, although a file system 21 shall be stored in a memory apparatus 10 in this example, it is desirable to shunt a file system 11 to nonvolatile memory in front of power off, using nonvolatile memory so that information can be held also at the time of the power off of a digital-broadcasting receiver. Or you may make it store a file system 21 in a record medium 4.

[0049] Gestalt 3. drawing 3 of operation shows the gestalt 3 of implementation of this invention, and 31 is a file system by the gestalt of this operation in drawing. Moreover, as for a zone number index and 133, the zone table on which the zone where 103 divided the record medium 4, and 131 constitute a file system 31, and 132 are [a program number train and 134] chain information trains, and others are the same as that of the gestalt 1 of operation.

[0050] Here explains actuation of the gestalt 3 of operation. The record medium 4 is beforehand divided into the zone 103 of N individual of the fixed number, and one zone 103 is constituted so that the single program 102 may be recorded. Unlike the gestalt 1 of operation, the value of N is not concerned with the

capacity of a record medium 4, but it is always fixed. Record of the program 102 over a record medium 4, playback, and elimination actuation are the same as that of the gestalt 1 of operation.

[0051] In the record medium 4 which generally used disk media, since the overhead to which a head is moved decreases so that the continuity of data is secured, the data transfer performance of record or playback improves. A record medium 4 is beforehand divided into the field of fixed size, and even when record and elimination are repeated by using as a record unit of a program 102, the data continuity for one field is secured at worst.

[0052] In this example, when CPU8 performs record or playback of a program 102 to the zone 103 of arbitration, the positional information (address information of a record medium 4) of each zone 103 is needed, but when it chooses so that the size of each zone 103 may become equal, it can ask by the simple operation from the number N of the zone 103 beforehand decided to be the capacity of a record medium 4.

[0053] With the gestalt 3 of operation, in order that the value of N may not be dependent on the capacity of a record medium 4, the line count of the zone number index 132 in the zone table 131 and the number of trains of the program

number train 133 and the chain information train 134 become fixed. Thus, by making the number of zones 103 regularly, the table size of a file system 31 is not concerned with the capacity of a record medium 4, but becomes always fixed. For example, since it is necessary to hold information also at the time of the power off of a digital-broadcasting receiver, it is necessary to record a file system 31 on nonvolatile memory etc. but, and even when a record medium 4 is exchanged and capacity increases, since the size of a file system 31 does not increase, it does not need to extend memory space.

[0054] Gestalt 4. drawing 4 of operation shows the gestalt 4 of implementation of this invention, and sets it to drawing. 41 The file system by the gestalt of this operation and 103 The program zone table in which the zone which divided the record medium 4, and 141 show the relation between a program 102 and a zone 103, and 142 The zone number train corresponding to a zone 103 in the program number index corresponding to a program 102 and 143 and 144 are program property trains, and others are the same as that of the gestalt 2 of operation.

[0055] Here explains actuation of the gestalt 4 of operation. The record medium 4 is beforehand divided into the zone 103 of N individual of the fixed number,

and one zone 103 is constituted so that the single program 102 may be recorded.

Unlike the gestalt 2 of operation, the value of N is not concerned with the capacity of a record medium 4, but it is always fixed. Record of the program 102 over a record medium 4, playback, and elimination actuation are the same as that of the gestalt 2 of operation.

[0056] In the record medium 4 which generally used disk media, since the overhead to which a head is moved decreases so that the continuity of data is secured, the data transfer performance of record or playback improves. A record medium 4 is beforehand divided into the field of a fixed number N individual, and even when record and elimination are repeated by using as a record unit of a program 102, the data continuity for one field is secured at worst.

[0057] In this example, when CPU8 performs record or playback of a program 102 to the zone 103 of arbitration, the positional information (address information of a record medium 4) of each zone 103 is needed, but when it chooses so that the size of each zone 103 may become equal, it can ask by the simple operation from the number N of the zone 101 beforehand decided to be the capacity of a record medium 4.

[0058] With the gestalt 4 of operation, in order that the value of N may not be

dependent on the capacity of a record medium 4, the number of trains of the zone number train 142 in the program zone table 141 becomes fixed. Thus, by making the number of zones 103 regularly, the table size of a file system 41 is not concerned with the capacity of a record medium 4, but becomes always fixed. For example, since it is necessary to hold information also at the time of the power off of a digital-broadcasting receiver, it is necessary to record a file system 41 on nonvolatile memory etc. but, and even when a record medium 4 is exchanged and capacity increases, since the size of a file system 41 does not increase, it does not need to extend memory space.

[0059] Gestalt 5. drawing 5 of operation shows the gestalt 5 of implementation of this invention, and 51 is a file system by the gestalt of this operation in drawing. Moreover, for the zone table on which the zone where 104 divided the record medium 4, and 151 constitute a file system 51, and 152, as for a program number train and 154, a zone number index and 153 are [a chain information train and 155] zone property trains, and others are the same as that of the gestalt 1 of operation.

[0060] Here explains actuation of the gestalt 5 of operation. The record medium 4 is beforehand divided into the zone 104 of N individual, and one zone 104 is

constituted so that the single program 102 may be recorded. Unlike the gestalt 1 of operation, the size of each zone 104 is not fixed. Record of the program 102 over a record medium 4, playback, and elimination actuation are the same as that of the gestalt 1 of operation.

[0061] In the record medium 4 which generally used disk media, since the overhead to which a head is moved decreases so that the continuity of data is secured, the data transfer performance of record or playback improves. A record medium 4 is beforehand divided into the field of N individual, and even when record and elimination are repeated by using as a record unit of a program 102, the data continuity for one field is secured at worst.

[0062] Therefore, the data transfer performance of record or playback is secured, namely, in order to secure a data continuity, the larger one is advantageous [area size]. However, when the data of a program 102 do not fulfill one field (zone 104) with one side, in order that the surplus in a field may serve as an invalid-data field which is not used and may reduce the utilization ratio of a record medium 4 as a result, from the field of recording efficiency, the smaller one is desirable [a surplus / zone 104 size].

[0063] For example, in the case of a hard disk etc., on the periphery of a platter,

it has a high data transfer rate, but in inner circumference, it is that a data transfer rate falls in most cases. The data transfer rate means the data transfer rate between the platter except overheads, such as head transit time, and a head here. Therefore, a lower part needs to secure the continuity of data more and the data transfer rate of a record medium 4 needs to lessen an overhead for it. With the gestalt of this operation, the data transfer rate is divided by the lower part so that the size of a zone 104 may become large. That is, the size of each zone 104 is selected by the size which was in inverse proportion to the data transfer rate in general. Thus, according to the data transfer rate of a record medium 4, the data transfer performance and recording efficiency of record or playback can be reconciled by choosing the size of each zone 104 the optimal.

[0064] In this example, when CPU8 performs record or playback of a program 102 to the zone 104 of arbitration, unlike the gestalt 1 of operation, it becomes difficult to search for the positional information (address information of a record medium 4) of each zone 104 by the simple operation. In that case, before indicating a starting address, an ending address, etc. of each zone 104 as an attribute in the zone property train 155 of the zone number index 152 corresponding to each zone 104 in the zone table 151 and performing record or

playback to the zone 104 of arbitration, address information can be obtained by referring to the zone property train 155.

[0065] Gestalt 6. drawing 6 of operation shows the gestalt 6 of implementation of this invention, and sets it to drawing. 61 The file system by the gestalt of this operation and 163 The program zone table in which the zone which divided the record medium 4, and 161 showed the relation between a program 102 and a zone 104, and 162 The zone number train corresponding to a zone 104 in the program number index corresponding to a program 102 and 163 and 164 are program property trains, 165 is a zone property train, and others are the same as that of the gestalt 2 of operation.

[0066] Here explains actuation of the gestalt 6 of operation. The record medium 4 is beforehand divided into the zone 104 of N individual, and one zone 104 is constituted so that the single program 102 may be recorded. Unlike the gestalt 2 of operation, the size of each zone 104 is not fixed. Record of the program 102 over a record medium 4, playback, and elimination actuation are the same as that of the gestalt 2 of operation.

[0067] In the record medium 4 which generally used disk media, since the overhead to which a head is moved decreases so that the continuity of data is

secured, the data transfer performance of record or playback improves. The record medium 4 is beforehand divided into the field of N individual, and even when record and elimination are repeated by using as a record unit of a program 102, the data continuity for one field is secured at worst.

[0068] Therefore, the data transfer performance of record or playback is secured, namely, in order to secure a data continuity, the larger one is advantageous [area size]. However, when the data of a program 102 do not fulfill one field (zone 104) with one side, in order that the surplus in a field may serve as an invalid-data field which is not used and may reduce the utilization ratio of a record medium 4 as a result, from the field of recording efficiency, the smaller one is desirable [a surplus / area size].

[0069] For example, in the case of a hard disk etc., on the periphery of a platter, it has a high data transfer rate, but in inner circumference, it is that a data transfer rate falls in most cases. The data transfer rate means the data transfer rate between the platter except overheads, such as head transit time, and a head here. Therefore, a lower part needs to secure the continuity of data more and the data transfer rate of a record medium 4 needs to lessen an overhead for it. With the gestalt of this operation, the data transfer rate is divided by the lower

part so that the size of a zone 104 may become large. That is, the size of each zone 104 is selected by the size which was in inverse proportion to the data transfer rate in general. Thus, according to the data transfer rate of a record medium 4, the data transfer performance and recording efficiency of record or playback can be reconciled by choosing the size of each zone 104 the optimal.

[0070] In this example, when CPU8 performs record or playback of a program 102 to the zone 104 of arbitration, unlike the gestalt 2 of operation, it becomes difficult to search for the positional information (address information of a record medium 4) of each zone 104 by the simple operation. In that case, before indicating a starting address, an ending address, etc. of each zone as an attribute in the zone property train 165 of the zone number train 163 corresponding to each zone 104 in the program zone table 161 and performing record or playback to the zone 104 of arbitration, address information can be obtained by referring to the zone property train 165.

[0071]

[Effect of the Invention] Since this invention is constituted as explained above, effectiveness as taken below is done so. A receiving means to receive a digital image sound signal in the record regenerative apparatus concerning this

invention, Between the record medium with which it was divided into two or more fields, and the number was matched with each field, the 1st address in this divided 1 field, and the 2nd address While matching a record means to record one program which consists of said digital image sound signals, and said number matched with said one program and said one field A storage means to memorize the table which matches said one program and said 2nd address, An operation means to calculate said 1st address based on said number memorized by said storage means, Since it had a playback means to reproduce said one program recorded on said record medium, based on the 1st address which said operation means calculated, and the 2nd address memorized by said table Even if it is the case where one field is made so large that a group enters most, a record regenerative apparatus with easy field management can be obtained.

[0072] Moreover, since it sets to the record regenerative apparatus concerning this invention and said record medium is divided into two or more fields of fixed size, management of the field concerned is easy and the operation of said 1st address can obtain an easy record regenerative apparatus.

[0073] Moreover, in the record regenerative apparatus concerning this invention,

said record medium is exchangeable, and since this record medium is divided into two or more fields of the fixed size which does not change with the storage capacity of this record medium, said 1st address can be calculated, without changing the operation approach in said operation means, even if it is the case where record media are exchanged.

[0074] Moreover, in the record regenerative apparatus concerning this invention, said record medium is exchangeable, since this record medium is divided into two or more fields of the fixed number which does not change with the storage capacity of this record medium, it cannot be concerned with the storage capacity of said record medium, but size of said table can be made regularity.

[0075] Moreover, it sets to the record regenerative apparatus concerning this invention. Between a receiving means to receive a digital image sound signal, the record medium currently divided into two or more exchangeable fields containing different size, the 1st address in this divided 1 field, and the 2nd address A record means to record one program which consists of said digital image sound signals, A storage means to memorize the table which matches said one program, said 1st address, and said 2nd address, Since it had a playback means to reproduce said one program recorded on said record

medium, based on said 1st address memorized by said storage means and said 2nd address, the record regenerative apparatus excellent in data transfer performance can be obtained.

[0076] In the record regenerative apparatus concerning this invention, said record medium can obtain the record regenerative apparatus with which size was excellent in data transfer performance since the direction of the field by the side of inner circumference was divided so that it might become large further again rather than the field by the side of the periphery of this record medium.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the block diagram of the digital-broadcasting receiver with a built-in record regenerative function by the gestalt 1 of operation of this invention.

[Drawing 2] It is the block diagram of the digital-broadcasting receiver with a built-in record regenerative function by the gestalt 2 of operation of this invention.

[Drawing 3] It is the block diagram of the digital-broadcasting receiver with a built-in record regenerative function by the gestalt 3 of operation of this invention.

[Drawing 4] It is the block diagram of the digital-broadcasting receiver with a built-in record regenerative function by the gestalt 4 of operation of this invention.

[Drawing 5] It is the block diagram of the digital-broadcasting receiver with a built-in record regenerative function by the gestalt 5 of operation of this invention.

[Drawing 6] It is the block diagram of the digital-broadcasting receiver with a built-in record regenerative function by the gestalt 6 of operation of this invention.

[Drawing 7] It is the block diagram of the conventional record regenerative apparatus.

[Description of Notations]

1 Input Digital Image Sound Signal, 2 Input-Buffer Equipment, 3 Recording Device, 4 A record medium, 5 A regenerative apparatus, 6 Output-buffer equipment, 7 Output digital image sound signal, 8 CPU, 9 A CPU bus, 10 A memory apparatus, 11 File system, 21 A file system, 31 A file system, 41 File system, 51 A file system, 61 A file system, 101 Zone, 102 programs, 111 A zone table, 112 Zone number index, 113 A program number train, 114 A chain information train, 115 Program table, 116 A program number index, 117 An initiation zone number train, 118 Program property train, 121 A program zone table, 122 Program number index, 123 A zone number train, 124 A program property train and 131 Zone table, 132 A zone number index, 133 A program number train, 134 chain information trains, 141 A program zone table, 142 Program number index, 143 A zone number train, 144 A program property train, 151 Zone table, 152 A zone number index, a 153 program number train, 154 chain information trains, 155 A zone property train, 161 A program zone table, 162 Program number index, 163 A zone number train, 164 A program property

train, 165 Zone property train, 701 A microprocessor, 702 Main memory, 703
Bus bridge, 704 An I/O interface, 705 Secondary memory interface, 706 A hard
disk, 707 MPEG real-time encoder board, 708 AV processing circuit, 709VRAM,
710 File table, 711 A cluster table, a 712 file-name index, 713 An extension train,
714 The 1st cluster train, a 715 entry number index, 716 FAT ID train, 717
Cluster number train

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.